

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**E.A.P. DE NUTRICIÓN**

**Hábitos alimentarios, ingesta de energía y nutrientes y  
actividad física en adolescentes de nivel secundario  
obesos y normopesos de instituciones educativas  
estatales de San Isidro, 2009**

**TESIS**

**para optar el título de Licenciado en Nutrición**

**AUTOR**

**Miguel Andrés Javier Hidalgo**

**ASESORA**

**Ivonne Bernui Leo**

**Lima, Perú**

**2011**

**Dedicatoria:**

*A Dios,  
A mi querida Mama Anita  
A mi querida familia*

## **Agradecimientos:**

*A mi asesora y gran amiga Mg. Ivonne Bernui por haber aceptado apoyarme con su sabiduría y motivación constante durante este proceso, ayudándome a descubrir mis áreas de mejora.*

*A mi familia por haberme apoyado en la decisión inicial de realizar un trabajo de Tesis así como durante todo el camino.*

*A las autoridades y docentes de las IEE del distrito de San Isidro: Alfonso Ugarte y María Reiche, por brindarme las facilidades para realizar el presente estudio.*

*A los adolescentes que voluntariamente cedieron parte de su tiempo y participaron en el presente estudio.*

*Al Lic. Iván Carbajal por su orientación en relación a utilización de los formatos empleados para el recojo de datos de actividad física y energía y nutrientes.*

*A los miembros del Jurado Informante y de Sustentación: Mg. Margot Quintana, Lic. Patricia Vega y Mg. Doris Delgado, por sus acertadas observaciones y sugerencias para enriquecer el trabajo, así como por la aprobación final del mismo.*

*A mis amigos, excelentes profesionales que me apoyaron en el recojo de datos: Lic. Ronny Galarza, Lic. Luis Casiano, Lic. Andrea Loarte, Lic. Elena Caballero, Lic. Juan Pablo Ezcurra, Lic. Cinthia Ludeña, Lic. Yuliana Sotelo, Lic. Lisette Espinoza y Lic. July Nakamatzu.*

*A aquellas lúcidas personas con quienes tuve la oportunidad de compartir un estudio de investigación: Dr. Roger Ramos, Lic. Andrea Loarte, Dra. Rosa Oriondo, Mg. Ivonne Bernui, Dr. Paul Pilco, Lic. María La Barrera, Lic. Juana Flores, y en quienes encontré siempre la motivación para mantenerme cerca de este extraordinario campo.*

## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
I. INTRODUCCIÓN.....	2
II. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivos específicos.....	3
III. METODOLOGÍA.....	4
3.1. Tipo de estudio.....	4
3.2. Población y muestra.....	4
3.3. Variables.....	4
3.4. Definición operacional de las variables.....	5
3.5. Técnicas e instrumentos.....	7
3.6. Plan de procedimientos.....	10
3.7. Análisis de datos.....	11
3.8. Ética del estudio.....	11
IV. RESULTADOS.....	12
V. DISCUSIÓN.....	25
VI. CONCLUSIONES.....	37
VII. RECOMENDACIONES.....	38
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	40
IX. ANEXOS.....	57

## RESUMEN

**Objetivos:** Comparar los hábitos alimentarios, la ingesta de energía y nutrientes y la actividad física entre adolescentes de nivel secundario obesos y normopesos y estimar el grado de asociación entre dichas variables con la presencia de obesidad. **Diseño:** Descriptivo comparativo de asociación cruzada, observacional, y transversal. **Lugar:** Instituciones educativas estatales con nivel secundario, del distrito de San Isidro. **Participantes:** 164 adolescentes de nivel secundario: 82 obesos y 82 normopesos. **Intervenciones:** Se midió el peso y talla según las recomendaciones internacionales y se clasificó como adolescentes obesos a aquellos con un índice de masa corporal para la edad  $> 2$  DE, según las Tablas de Referencia de la OMS del año 2007. Se eligió aleatoriamente un número igual de adolescentes normopesos, apareados a los obesos por edad, sexo e institución educativa. Para evaluar los hábitos alimentarios, ingesta de energía y nutrientes y actividad física en ambos grupos, se utilizaron formatos elaborados para dicho fin. El procesamiento de la información y análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS 11.0. **Principales medidas de resultados:** Comparación de los hábitos alimentarios, ingesta de energía y nutrientes, y nivel de actividad física entre adolescentes obesos y normopesos y asociación entre dichas variables con la presencia de obesidad. **Resultados:** El 81,7% y 63,4% de los adolescentes obesos y normopesos se encontraron, respectivamente, en la categoría “mejorar hábitos” alimentarios. Entre los adolescentes que deben “conservar hábitos” alimentarios fue mayor el porcentaje de adolescentes con peso normal (36,6%) que obesos (18,3%); la diferencia resultó significativa. Las medianas de ingesta de energía y macronutrientes fueron significativamente mayores en los adolescentes obesos. Las medianas de ingesta de retinol, tiamina, riboflavina, vitamina C, folato, magnesio, sodio y hierro fue significativamente mayor entre los obesos; la mediana de la ingesta de calcio fue significativamente mayor entre los adolescentes con peso normal. Más de la mitad de los adolescentes estudiados fueron “poco activos”. El 36,6% y el 7,3% respectivamente, de los adolescentes normopesos y obesos fueron “activos”. La frecuencia de sedentarismo entre los adolescentes obesos fue de 36,6%. **Conclusiones:** Se encontró una asociación entre el hecho de ser obesos con el alto porcentaje de hábitos por mejorar, mayor consumo de energía y nutrientes, excepto calcio, y con sedentarismo.

**Palabras clave:** Hábitos alimentarios, Ingesta de energía y nutrientes, Actividad física, Adolescentes obesos, Adolescentes normopesos.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La Organización Mundial de la Salud considera a la 'adolescencia' como el periodo que comprende de los 10 a los 19 años de edad; su inicio se relaciona con el comienzo de la pubertad y la aparición de las características sexuales secundarias y termina con el cese del crecimiento somático **(1)**. Durante esta etapa se aumenta alrededor del 17% **(2)** y 50% **(3)** de la talla y peso final, respectivamente. Asimismo, aumentan las necesidades de energía y de nutrientes proteínas, calcio, hierro y zinc **(4)** debido al empuje del crecimiento, la maduración sexual, los cambios en la composición corporal, la mineralización esquelética **(5)** y la variación de la actividad física **(4)**.

El sobrepeso y la obesidad son problemas que preocupan en la salud pública por sus efectos negativos sobre los factores de riesgo de enfermedades crónicas, su morbilidad y mortalidad **(4, 6)**. Su prevalencia está en aumento entre los adolescentes, tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo **(7, 8)**. Esta es una tendencia preocupante que merece la atención de los profesionales de la salud, ya que el sobrepeso en la adolescencia guarda relación con una gama de efectos adversos sobre la salud que son independientes del peso del adulto **(9)**. Estudios realizados en EE.UU. han demostrado que la obesidad durante la infancia y adolescencia es un determinante del número de factores de riesgo cardiovascular, incluyendo dislipidemia aterogénica, hipertensión arterial, entre otras enfermedades **(10-13)**. A esto se suman las consecuencias sociales y económicas del sobrepeso en la adolescencia, las que son, tal vez, mayores que los efectos físicos a largo plazo para la salud **(14, 15)**.

Entre los factores que contribuyen a la obesidad figuran los de orden genético y ambiental **(16-18)**, siendo la parte ambiental, más que la genética la que está conduciendo a la epidemia **(19, 20)**. Entre los factores ambientales se encuentran los hábitos alimentarios y la actividad física **(17)**. Diversos estudios han puesto de manifiesto que existe una tendencia al incremento, en la población adolescente, de hábitos alimentarios inadecuados **(21-23)** y al comportamiento sedentario, promovido por la mecanización creciente tanto de los medios de transporte como de las actividades del tiempo libre.

En términos de salud pública es fundamental tener información suficiente sobre los hábitos alimentarios de los individuos, y especialmente de los niños y adolescentes, para poner en marcha programas dirigidos a corregir los errores dietéticos y evitar patologías derivadas de la malnutrición, sea ésta por defecto o por exceso.

Esta situación motivó la necesidad de comparar los hábitos alimentarios, la ingesta de energía y nutrientes y la actividad física de adolescentes obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de nivel secundario del distrito de San Isidro.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Comparar los hábitos alimentarios, la ingesta de energía y nutrientes y la actividad física entre adolescentes de nivel secundario obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San Isidro y estimar el grado de asociación entre dichas variables con la presencia de obesidad.

### **2.2. Objetivos específicos**

- a) Evaluar los hábitos alimentarios en adolescentes de nivel secundario obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San Isidro.
- b) Estimar la ingesta de energía y de nutrientes en adolescentes de nivel secundario obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San Isidro.
- c) Establecer el nivel de actividad física en adolescentes de nivel secundario obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San Isidro.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo de estudio**

El presente estudio es de tipo descriptivo comparativo, de asociación cruzada **(24)**, observacional, y transversal **(25)**.

#### **3.2. Población y muestra**

El estudio se realizó en las dos instituciones educativas estatales con nivel secundario del distrito de San Isidro: la I.E.E. “Alfonso Ugarte” y la I.E.E. “María Reiche”.

Se evaluó a 867 adolescentes de nivel secundario de 11 a 18 años de uno y otro sexo, de los cuales 83 fueron diagnosticados con obesidad, y se eligió aleatoriamente un número igual de adolescentes normopesos, apareados por edad ( $\pm$  4 meses), sexo e institución educativa.

La muestra correspondió a 164 adolescentes de nivel secundario (82 obesos y 82 normopesos) que aceptaron participar en el estudio.

#### **3.3. Variables**

##### **Variable 1:** Hábitos alimentarios

El comportamiento más o menos consciente, colectivo en la mayoría de los casos, y siempre repetitivo que conduce a la gente a consumir un determinado alimento o menú, con una frecuencia que varía con la época del año, el ambiente socioeconómico, los ingresos, el nivel de vida y la región en la que se habita. **(26)**.

##### **Variable 2:** Ingesta de energía y nutrientes

Cantidad de energía y de macro y micronutrientes consumida por día.

##### **Variable 3:** Actividad física

Movimiento corporal producido por la contracción esquelética que incrementa el gasto de energía por encima del nivel basal **(27, 28)**. El nivel de actividad física (NAF) es comúnmente descrito como la relación entre el gasto energético total (GET) sobre el gasto energético basal (GEB).



### 3.4. Definición operacional de las variables

**Tabla 1.** Operacionalización de las variables del estudio.

<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>CATEGORÍA/PUNTUACIÓN</b>
Hábitos Alimentarios en Adolescentes Obesos y Normopesos	Omisión de los tiempos de comida	Número de veces por semana que omite una comida.	Alta: 4 – 7 veces (0 pts) Media: 2 – 3 veces (1 pto) Baja: 0 – 1 vez (2 ptos)
	Compañía durante las comidas principales	Presencia o ausencia de compañía durante las comidas.	Presencia (1 pto) Ausencia (0 ptos)
	Lugar de consumo de las comidas principales	Lugar donde desayuna, almuerza y cena mayoritariamente.	En casa (1 pto) Fuera de casa (0 pts)
	Velocidad de ingesta	Forma en la que suele consumir sus comidas.	Rápido (0 ptos) Normal (1 pto) Lento (1 pto)
	Repetición de comidas	Número de veces por semana que repite una comida.	Diario (0 pts) 4 – 6 veces (0 ptos) 1 – 3 veces (1 pto) Nunca (2 ptos)
	Frecuencia de realización de la siesta	Número de veces a la semana que realiza una siesta.	5 – 7 veces (2 ptos) 1 a 4 veces (1 pto) Nunca (0 ptos)
	Tiempo posterior a la cena que se deja pasar antes de acostarse	Número de minutos luego de la cena que se deja pasar para acostarse.	0 – 15 minutos (0 ptos) 16 – 30 minutos (0 ptos) 31 minutos – 59 minutos (1 pto) 1 h – 2 h (2 ptos) 2 h a más (2 ptos)
	Ver televisión durante los tiempos de comida	Número de veces a la semana que ve televisión mientras consume una comida.	Diario (0 ptos) 4 - 6 veces / sem (0 ptos) 1 - 3 veces / sem (1 pto) Nunca (2 ptos)
	Consumo de comida rápida (hamburguesas, salchipapas, pollo broaster)	Frecuencia de consumo de comida rápida.	Alta: 4 – 7 veces/sem (0 ptos) Media: 1 – 3 veces/sem (1 pto) Baja: 1 – 3 veces/mes (2 ptos) Baja: Nunca (2 ptos)
	Consumo de comida chatarra (snacks y gaseosas)	Frecuencia de consumo de comida chatarra.	Alto: 4 – 7 veces/sem (0 ptos) Medio: 1 – 3 veces/sem (1 pto) Baja: 1 – 3 veces/mes (2 ptos) Baja: Nunca (2 ptos)
	Agregar sal a las comidas	Presencia o ausencia del hábito.	Presencia (0 ptos) Ausencia (1 pto)

Ingesta de energía y de nutrientes en Adolescentes Obesos y Normopesos	Consumo de energía	Porcentaje de adecuación de energía según recomendaciones nutricionales <b>(29)</b> .	Déficit: < 90% Adecuado: 90-110% Exceso: > 110%
	Macronutrientes	Porcentaje del valor calórico total según recomendaciones nutricionales:	
		Proteínas <b>(30)</b>	Déficit: < 10% Adecuado: 10-30% Exceso: > 30%
		Grasas <b>(30)</b>	Déficit: < 25% Adecuado: 25-35% Exceso: > 35%
		Grasas saturadas <b>(31)</b>	Exceso: $\geq$ 10% Adecuado: < 10%
		Grasas Poliinsaturadas <b>(31)</b>	Déficit: < 6% Adecuado: 6 – 10%
		Carbohidratos <b>(30)</b>	Déficit: < 45% Adecuado: 45-65% Exceso: > 65%
		Azúcar añadida <b>(31)</b>	Adecuado: < 10% Exceso: $\geq$ 10%
	Micronutrientes	Porcentaje de adecuación de vitaminas y minerales (retinol, folato, ácido ascórbico, calcio, sodio y potasio) según recomendaciones nutricionales <b>(30)</b> .	Adecuado: > 90% (según IDR) Inadecuado: $\leq$ 90% (según IDR)
Actividad Física en Adolescentes Obesos y Normopesos (AF)	Nivel de AF (NAF) <b>(32)</b>	Valor del NAF	Sedentario: NAF 1,0 – 1,39 Poco activo: NAF 1.4 – 1,59 Activo: NAF 1,6 – 1,89 Muy activo: NAF 1,9 – 2,49

**VCT:** Valor calórico total

**IDR:** Ingesta dietaria recomendada

### **3.5. Técnicas e instrumentos**

Para determinar el peso se utilizó una balanza digital de pie marca SOEHNLE modelo PALMA 62871, con una capacidad máxima de peso de 150 kg y con una sensibilidad de 100 g, la cual fue calibrada antes de ser utilizada. El peso se tomó sin zapatos y con el mínimo de ropa (adolescentes mujeres sólo con falda, blusa y medias; en el caso de los hombres, con pantalón, camisa y medias).

Para obtener la talla, se utilizó un tallímetro portátil de madera con 200 cm de tope y una sensibilidad de 0.1 cm, validado según la lista de cotejo del CENAN **(33)**. El adolescente se colocó en posición erecta y mirando hacia el frente, sin calzado, con los pies juntos y se verificó que sus hombros, espalda, nalgas y talones estuvieran en contacto con el tallímetro y en la parte central del cuerpo del instrumento. Para el caso de las adolescentes mujeres, la medición se realizó sin gancho o elemento sujetador de cabello. La talla se midió considerando el medio centímetro más cercano a la cabeza.

Con los datos del peso y la talla se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual se expresa en kilogramos por metro cuadrado. Para el diagnóstico de obesidad ( $> 2$  DE), y normalidad ( $\geq -2$  DE y  $\leq 1$  DE) se utilizaron las Tablas de Referencia de la OMS del año 2007 y el programa WHO AnthroPlus v.1.0.2. **(34)**.

Para la obtención de datos respecto a los hábitos alimentarios se empleó un cuestionario de 26 preguntas a través del cual se recogió información respecto a: omisión de los principales tiempos de comida (desayuno, almuerzo, cena), frecuencia de la conducta de repetir una comida, frecuencia de la realización de la siesta después de almorzar, tiempo posterior a la cena que se deja pasar hasta acostarse, compañía durante las comidas, lugar donde son consumidas y duración de las mismas; así mismo se recogió información respecto al ver televisión durante los tiempos de comida. De igual forma se incluyeron preguntas relacionadas a la frecuencia de consumo de comida rápida (hamburguesas, pollo broaster y salchipapas) y de comida chatarra (snacks, gaseosas). Con la finalidad de tener una visión global de los hábitos alimentarios en ambos grupos de estudio, se le asignó un puntaje a cada rubro, el cual iba de 0 a 2 puntos, asignándose un mayor

puntaje cuando el hábito era considerado ‘adecuado’. A partir de lo anterior se crearon las categorías “necesita cambios” (0 a 15 puntos) y “conservar hábitos” (16 a 22 puntos).

Para evaluar la ingesta de energía y de nutrientes se utilizó una encuesta semicuantitativa de consumo de alimentos (**FSCA**) (**32**). En ella, se preguntó, con qué frecuencia (diaria, semanal o mensual) se consumió en los dos últimos meses las porciones de alimentos incluidas en una lista. Se utilizó un laminario con figuras de porciones de alimentos para aquellos adolescentes que tuvieran dudas respecto al tamaño de las porciones.

Para realizar el cálculo de los requerimientos de energía se tomaron los datos correspondientes a los requerimientos de energía por Kg de peso ideal y a un nivel de actividad física ligero (**29**). Se calculó el peso ideal tomando como base las recomendaciones de 50 percentil de IMC de acuerdo a las Tablas de Referencia de la OMS del año 2007 (**34**).

Se calculó el porcentaje de adecuación de energía y de macronutrientes (proteínas, grasa total, grasa saturada, grasa poliinsaturada, colesterol, carbohidratos y fibra) de acuerdo a las recomendaciones de la FAO/OMS/UNU (**29**), OMS (**31**) y del Instituto de Medicina (Dietary Reference Intakes) (**30**). Para las vitaminas y minerales (ácido ascórbico, folato, sodio, potasio y retinol) se consideró las recomendaciones del Instituto de Medicina (Dietary Reference Intakes) (**30**) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Ingesta dietaria recomendada de vitaminas y minerales para adolescentes de ambos sexos.

Vitaminas y Minerales	Hombres		Mujeres	
	9 – 13 años	14 – 18 años	9 - 13 años	14 - 18 años
<b>Retinol (ug/d)</b>	600	900	600	700
<b>Tiamina (mg/d)</b>	0,9	1,2	0,9	1,0
<b>Riboflavina (mg/d)</b>	0,9	1,3	0,9	1,0
<b>Vitamina C (mg/d)</b>	45	75	45	65
<b>Folato (ug/d)</b>	300	400	300	400
<b>Magnesio (mg/d)</b>	240	410	240	360
<b>Calcio (mg/d)</b>	1,300	1,300	1,300	1,300
<b>Sodio (g/d)</b>	1,5	1,5	1,5	1,5
<b>Hierro mg/d)</b>	8,0	11,0	8,0	15

**Fuente:** Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes (DRIs). The National Academy of Sciences (2004).

Para evaluar el nivel de actividad física (**NAF**), se utilizó una encuesta semicuantitativa de actividad física (**FSAF**) (32), la cual fue llenada por cada uno de los adolescentes, con la ayuda y supervisión de egresados de la E.A.P. de Nutrición y estudiantes de quinto año de la carrera, capacitados previamente para dicho fin. A través de esta encuesta se preguntó cuantas horas, ya sea semanales o diarias realizaron las 14 actividades (realizadas en escuela, trabajo, etc.) incluidas previamente en un listado. Posteriormente a cada actividad se le asignó un nivel de intensidad expresado en múltiplo de la tasa metabólica basal (**TMB**), el cual se multiplicó por la cantidad de horas/día que tarda en realizarlas, se hizo una sumatoria de dicho valor, y se dividió entre el total de horas por día resultantes del cuestionario. El resultado final fue el **NAF** en múltiplos de la **TMB** equivalentes diarios.

### **3.6. Plan de procedimientos**

Se solicitó el permiso a las autoridades de las dos I.E.E. estatales, con nivel secundario de San Isidro, para realizar la toma de datos según el horario disponible de los docentes y escolares adolescentes que participaron de la presente investigación.

Se capacitaron a 8 personas, entre Licenciados y Bachilleres en Nutrición durante dos fechas en uno de los ambientes de la I.E.E. Alfonso Ugarte con la finalidad de obtener una estandarización para la toma de medidas antropométricas y un orden establecido durante la recolección de datos de hábitos alimentarios, ingesta de energía y nutrientes y actividad física. La toma de datos se realizó durante el turno mañana.

En primer lugar, se realizó la toma de peso y talla a la totalidad de escolares de nivel secundario para identificar a aquellos escolares con obesidad. La recolección de la totalidad de los datos de peso y talla se efectuó en 12 fechas durante un periodo de cuatro semanas. Posteriormente, se eligió aleatoriamente un número igual de adolescentes normopesos, apareados a los obesos por edad, sexo e institución educativa.

Completada esta primera parte, en la quinta y sexta semana se pasó a recolectar los datos relacionados a hábitos alimentarios, ingesta de energía y nutrientes, y actividad física en los adolescentes obesos y normopesos mediante formatos elaborados para dicho fin y revisados por tres nutricionistas docentes de la Escuela de Nutrición de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y dos nutricionistas externas. El orden de la recolección de datos fue: primero, hábitos alimentarios; segundo actividad física, y tercero, ingesta de energía y nutrientes. Los tres formatos se aplicaron en el mismo día, y fueron necesarios nueve días adicionales para completar la recolección de la totalidad de las encuestas.

### **3.7. Análisis de datos**

La información recolectada pasó por un proceso de depuración a fin de corregir información incorrecta y eliminar la que estaba incompleta. Luego fue digitada en una base de datos creada para tal fin en el programa MS EXCEL 2007.

Las variables cuantitativas se expresaron como promedios y desviaciones estándar; las cualitativas se expresaron como frecuencias y porcentajes. Mediante la Prueba Kolmogorov-Smirnov se observó que la distribución de la ingesta de energía y de algunos nutrientes no tuvo una distribución normal, por ello se consideró apropiado utilizar la mediana, que no está afectada por los valores extremos; para comparar las medianas de dichas variables se empleó la Prueba U de Mann-Whitney. Previa verificación de que presentaban una distribución normal, se empleó la Prueba t de Student para comparar tanto las medias de cada una de las características antropométricas, como el tiempo dedicado a actividades utilitarias y no utilitarias, entre ambos grupos de estudio.

Para verificar la asociación se empleó la Prueba Chi<sup>2</sup> con un nivel de confianza del 95% y para la fuerza de asociación la prueba Odds Ratio (**OR**). Los datos obtenidos se analizaron con el paquete estadístico SPSS v11.

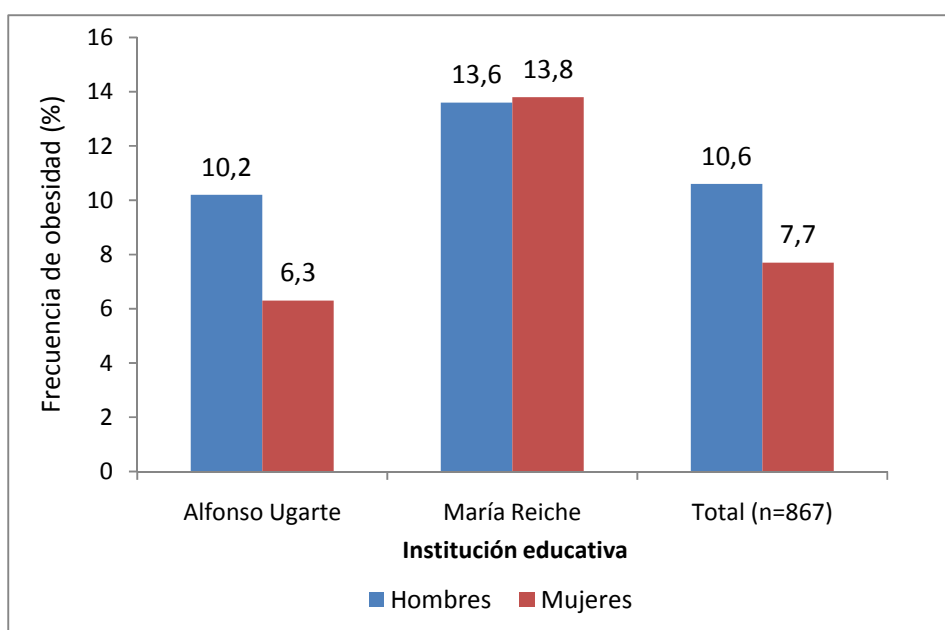
### **3.8. Ética del estudio**

Se explicó a cada adolescente sujeto del estudio respecto a los objetivos de la investigación y se solicitó su participación voluntaria de manera verbal para la toma de datos antropométricos. Para el llenado de los cuestionarios se solicitó la firma del consentimiento informado a cada uno de los padres de familia, así como el asentimiento de los estudiantes seleccionados.

#### IV. RESULTADOS

Se evaluó al total de adolescentes de nivel secundario de 11 a 18 años, de uno y otro sexo, pertenecientes a las dos instituciones educativas con nivel secundario de San Isidro: “Alfonso Ugarte” y “María Reiche”. La distribución según sexo fue de 64,1% (n = 556) para los hombres y 35,9% (n = 311) para las mujeres. El 75% de los escolares tenía entre 13 y 16 años.

La prevalencia de obesidad en la I.E.E. Alfonso Ugarte (N = 743) y en la I.E.E. María Reiche (N = 124), fue 8,9% y 13,7%, respectivamente. Se encontró una prevalencia de obesidad total de 9,6%; la prevalencia de obesidad en los hombres fue mayor que en las mujeres (Gráfico 1).



**Gráfico 1.** Prevalencia de obesidad según el indicador IMC/E por sexo. Instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.



Cabe resaltar que de los 83 adolescentes obesos, un adolescente decidió no participar en el estudio, de tal manera que quedaron 82 adolescentes obesos (hombres n=58, mujeres n=24). En la tabla 3 se presenta su distribución por sexo y edad.

**Tabla 3.** Distribución por sexo y edad de adolescentes de nivel secundario obesos y normopesos según grupo de edad y sexo. Instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

Grupo de Edad (años)	Hombres		Mujeres		Total	
	N	%	N	%	N	%
11 – 12	27	23,3	8	16,7	35	21,3
13 – 14	53	45,7	18	37,5	71	43,3
15 – 16	30	25,9	18	37,5	48	29,3
17 – 18	6	5,2	4	8,3	10	6,1
<b>Total</b>	116	100	48	100	164	100

En la Tabla 4 se muestra las características antropométricas de los adolescentes obesos y normopesos que participaron del estudio. No existió diferencia significativa en la edad ni en la talla, pero sí en el peso y en el z-score del IMC/E.

**Tabla 4.** Características antropométricas de adolescentes obesos y normopesos. Instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

Variables	Obeso (n = 82)	Normopeso (n = 82)	p*
	Media	Media	
<b>Edad (años)</b>	14,5 (1,66)	14,5 (1,62)	0,476
<b>Peso (Kg)</b>	74,0 (11,67)	48,5 (7,51)	0,000
<b>Talla (m)</b>	1,58 (0,08)	1,57 (0,09)	0,096
<b>Z-score IMC/E</b>	2,44 (0,36)	0,04 (0,62)	0,000

\* Prueba T de Student, nivel de significación de  $p \leq 0,05$ .

## Hábitos alimentarios

El 83,5%, 94,5% y 83,5% de los adolescentes, omitieron respectivamente el desayuno, almuerzo y cena de 0 a 1 vez/semana. Los obesos presentaron una menor frecuencia de omisión de las comidas principales en comparación a los normales.

En cuanto la presencia de compañía durante las comidas, el desayuno fue el tiempo de comida en el que hubo mayor proporción de adolescentes sin compañía en comparación con el almuerzo y cena (Tabla 5). Respecto a la comparación entre los grupos, fue en la cena que hubo mayor proporción de adolescentes obesos sin compañía (n=17) que adolescentes con peso normal (n=10).

**Tabla 5.** Compañía durante las comidas en adolescentes obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

Comidas	Obeso (n = 82)		Normopeso (n = 82)		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Desayuno</b>						
Sin compañía	26	31,7	32	39,0	58	35,4
Acompañado	56	68,3	50	61,0	106	64,6
<b>Almuerzo</b>						
Sin compañía	12	14,6	17	20,7	29	17,7
Acompañado	70	85,4	65	79,3	135	82,3
<b>Cena</b>						
Sin compañía	17	20,7	10	12,2	27	16,5
Acompañado	65	79,3	72	87,8	137	85,5

En relación al lugar de consumo de las comidas, entre el 95% y el 99% de los estudiantes tomaban desayuno, almorzaban y cenaban en casa.

Al indagarse por la percepción que tenían los adolescentes de la velocidad con la que ingerían el almuerzo y cena, se encontró que el 78,7% y el 77,4% de los adolescentes respectivamente, almorzaba y cenaba a una velocidad “normal”; en tanto que, el 14% y el 16,5% respectivamente, almorzaba y cenaba a una velocidad “rápida”. No se halló diferencia significativa entre el grupo de adolescentes obesos y normopesos.

Mientras que el 22% de los adolescentes obesos repetían el almuerzo más de 3 veces por semana, sólo el 1,2% de los adolescentes con peso normal lo hacía (p de la prueba  $\chi^2=0,000$ , OR=22,8).

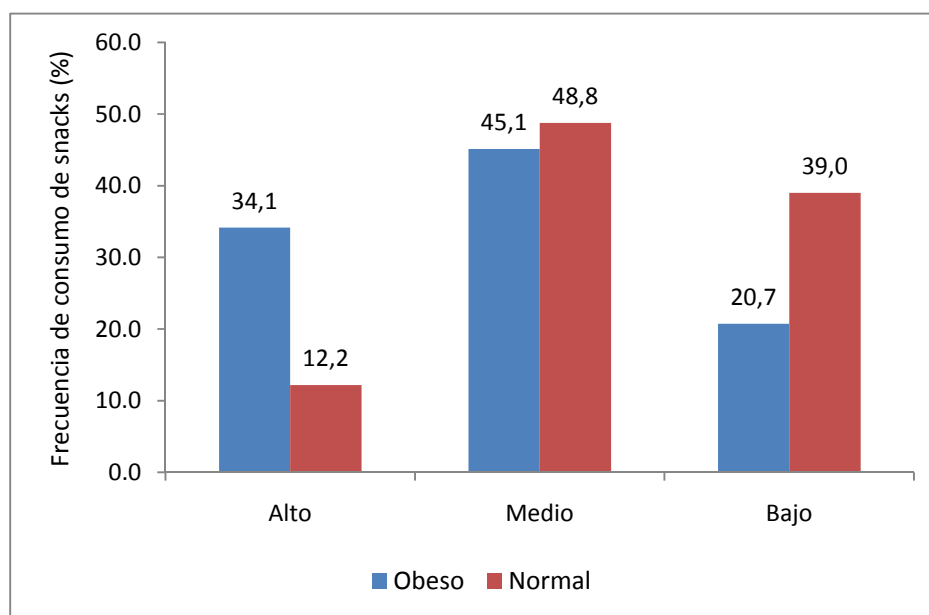
El 58,5% del total de adolescentes no hacía siesta. Más obesos hacían siesta que los normopesos (n=39 y n=29, respectivamente), sin embargo la diferencia no resultó significativa (p de la prueba  $\chi^2=0,113$ ).

Casi el 70% de los adolescentes se iban a dormir antes de cumplir una hora desde su última comida. Entre los adolescentes que dejaban pasar menos de una hora antes de acostarse fue mayor el porcentaje de obesos que normopesos (69,5% versus 61,0%); en tanto que entre los adolescentes que dejaban pasar más de una hora, fue mayor el porcentaje de adolescentes con peso normal que obesos (39% versus 30,5%). Estas diferencias no fueron significativas (p de la prueba  $\chi^2=0,251$ ).

En relación al hábito de ver televisión durante las comidas, existió un mayor número de adolescentes que veían televisión durante el almuerzo y cena en comparación al desayuno. El número de adolescentes obesos que veían televisión más de 3 veces por semana durante el desayuno (n=26), almuerzo (n=41) y cena (n=65) fue mayor al número de adolescentes de peso normal que lo hacían; sin embargo la diferencia sólo fue significativa para la cena (p de la prueba  $\chi^2=0,003$ , OR=2,85).

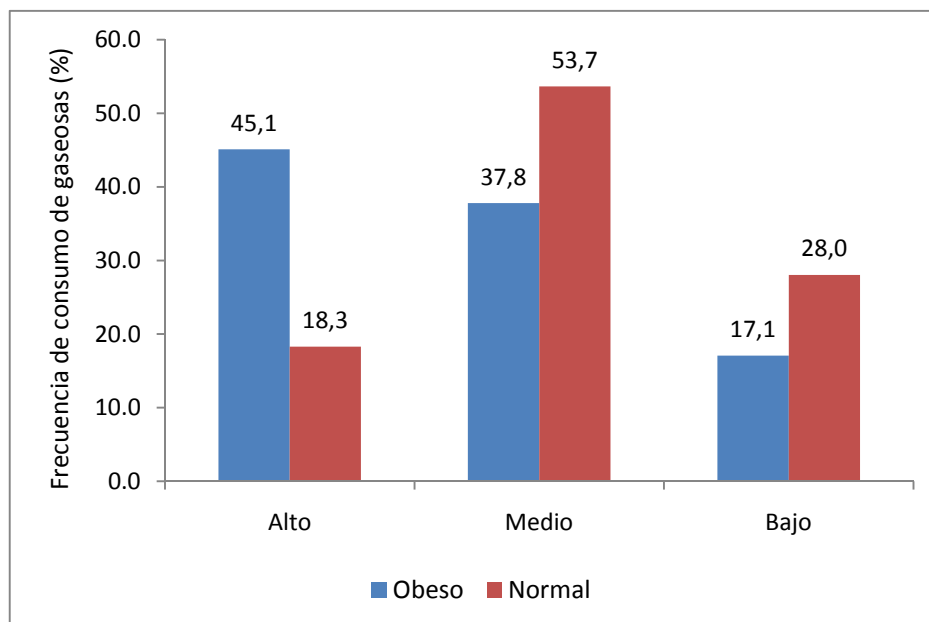
El 82,9%, el 90,2% y el 89% de los adolescentes presentaron un consumo “bajo” de hamburguesas, pollo broaster y salchipapas, respectivamente. Entre los adolescentes con un consumo “medio+alto” ( $> 3$  veces/mes) de salchipapas, fue mayor el porcentaje de obesos que normopesos (18,3% versus 3,7%); mientras que entre los adolescentes con un consumo “bajo” ( $\leq 3$  veces/mes) fue mayor el porcentaje de adolescentes normopesos que obesos (96,3% versus 81,7%). Esta diferencia fue significativa ( $p$  de prueba  $\chi^2=0,006$ ; OR=5,9).

El 47% de los adolescentes presentó un consumo “medio” de snacks (1 a 3 veces/semana). Entre los adolescentes con un “alto” consumo de snacks ( $\geq 4$  veces/semana) fue mayor el número de adolescentes obesos; mientras que en la categoría “bajo” ( $\leq 3$  veces/mes) fue mayor número de adolescentes normopesos. Esta diferencia resultó significativa ( $p$  de prueba  $\chi^2=0,003$ ; OR=5,27). (Gráfico 2).



**Gráfico 2.** Consumo de snacks en adolescentes obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

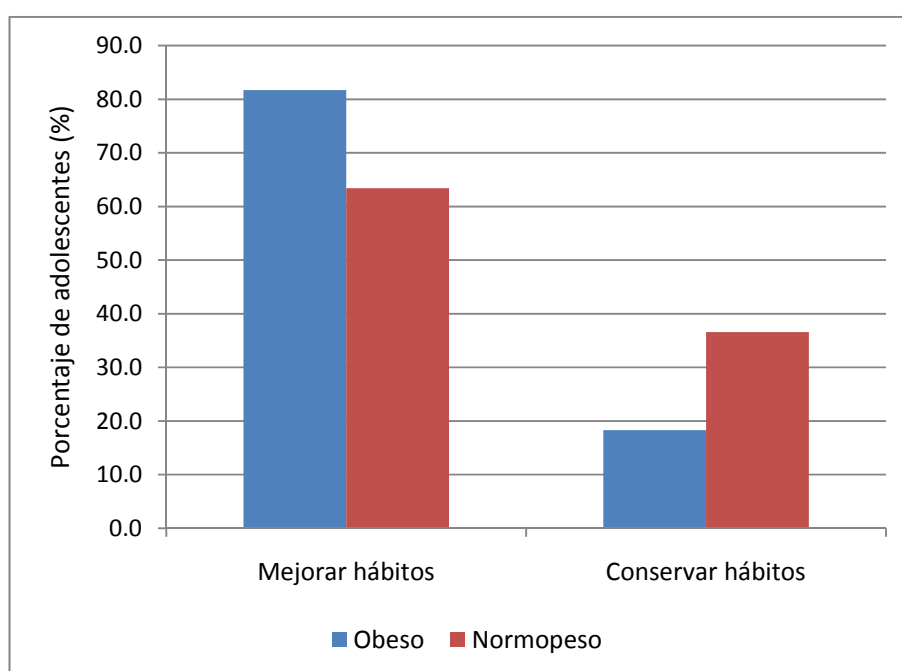
El 45,7% y el 31,7% de los adolescentes presentaron un consumo de bebidas gaseosas “medio” (1 a 3 veces/semana) y “alto” ( $\geq 4$  veces/semana), respectivamente. Entre los adolescentes con “alto” consumo de gaseosas fue mayor el número de obesos (n=37); mientras que entre los adolescentes con un consumo “bajo” ( $\leq 3$  veces/mes) fue mayor el número de adolescentes normopesos (n=23). Esta diferencia entre obesos y normopesos resultó significativa (p de prueba  $\chi^2=0,002$ ; OR=4,05). (Gráfico 3).



**Gráfico 3.** Consumo de bebidas gaseosas en adolescentes obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

El 79,3% de los adolescentes no agrega sal a las comidas una vez servidas, no se encontró diferencia significativa entre los adolescentes obesos y normopesos.

El 72,6% de los adolescentes se encontraron dentro de la categoría “mejorar hábitos”. Dentro de este grupo fue mayor el porcentaje de obesos que normopesos (81,7% versus 63,4%); en tanto que, entre los adolescentes que deben “conservar hábitos” alimentarios fue mayor el porcentaje de adolescentes con peso normal que obesos (36,6% versus 18,3%). Esta diferencia resultó significativa ( $p$  de prueba  $\chi^2=0,009$ ;  $OR=2,58$ ). (Gráfico 4)



**Gráfico 4.** Hábitos Alimentarios según categorías en adolescentes obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

## **Ingesta de energía y nutrientes**

El análisis mediante la Prueba U de Mann-Whitney reveló que las medianas de ingesta de energía y macronutrientes fueron significativamente mayores en los adolescentes obesos que en los normopesos ( $p < 0,05$ ). (Tabla 6).

**Tabla 6.** Ingesta de energía y macronutrientes en adolescentes obesos y normopesos. Instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

<b>Energía (Kcal) y nutrientes (g)</b>	<b>Obeso (n=82)</b>			<b>Normopeso (n=82)</b>			<b>p *</b>
	<b>Mediana</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>Mediana</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>	
<b>Energía</b>	2186,6	2252,5	320,2	1771,4	1811,7	179,3	0,000
<b>Proteínas</b>	78,0	76,9	11,0	65,3	66,8	7,6	0,000
<b>Grasas</b>	43,1	42,3	7,0	33,8	34,2	4,7	0,000
<b>Grasas Saturadas</b>	15,4	15,4	2,7	13,0	13,5	2,4	0,000
<b>Grasas Poliinsaturadas</b>	10,4	10,6	1,9	7,6	7,7	1,4	0,000
<b>Colesterol</b>	247,4	245,3	54,3	169,9	176,0	43,2	0,000
<b>Carbohidratos</b>	374,8	393,5	62,5	311,1	312,0	36,3	0,000
<b>Azúcar añadida</b>	15,5	15,3	4,9	11,1	11,2	3,7	0,000
<b>Fibra</b>	7,2	7,3	1,5	6,4	6,6	1,2	0,001

DE: Desviación estándar \* Prueba U de Mann-Whitney, nivel de significación de  $p \leq 0,05$

En relación a la ingesta de vitaminas y minerales, al comparar las medianas se encontró una mayor ingesta de retinol, tiamina, riboflavina, vitamina C, folato, magnesio, sodio y hierro entre los adolescentes obesos que entre los normopesos. La diferencia fue significativa para todos los casos ( $p < 0,05$ ) (Tabla 7). Por otro lado, aunque la diferencia entre los grupos fue sólo de 15.3 mg de calcio al comparar la mediana de la ingesta de calcio, ésta resultó significativamente mayor entre los adolescentes con peso normal ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 7.** Ingesta de vitaminas y minerales en adolescentes obesos y normopesos. Instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

Vitaminas y Minerales	Obeso (n=82)			Normopeso (n=82)			p *
	Mediana	Media	DE	Mediana	Media	DE	
<b>Retinol (ug)</b>	963,9	947,8	386,9	474,0	641,3	311,0	0,000
<b>Tiamina (mg)</b>	2,0	2,5	1,1	1,7	1,5	0,4	0,000
<b>Riboflavina (mg)</b>	1,9	1,9	0,2	1,7	1,8	0,3	0,000
<b>Vitamina C (mg)</b>	158,5	158,7	42,8	108,7	117,4	29,1	0,000
<b>Folato (ug)</b>	349,7	354,9	59,5	321,0	334,4	64,5	0,008
<b>Magnesio (mg)</b>	319,1	321,2	42,8	296,8	297,5	30,7	0,000
<b>Calcio (mg)</b>	523,1	541,1	142,7	538,4	593,2	172,0	0,014
<b>Sodio (g)</b>	2,2	2,4	0,7	1,3	1,5	0,6	0,000
<b>Hierro (mg)</b>	12,7	12,6	1,9	11,6	11,6	1,3	0,001

DE: Desviación estándar \* Prueba U de Mann-Whitney, nivel de significación de  $p < 0,05$

En la Tabla 8 se observa las medianas del porcentaje de adecuación de la energía y nutrientes. De acuerdo con los Rangos Aceptables de Distribución de Macronutrientes para niños de 4 a 18 años de las *Dietary Reference Intakes* (DRIs) (29), se encontró que la distribución calórica de proteínas estuvo dentro de los límites aceptables tanto en el grupo de adolescentes obesos como en los normopesos. En el caso del consumo de grasas, en los dos grupos éste estuvo por debajo de los límites aceptables. Finalmente, el consumo de carbohidratos en ambos grupos estuvo ligeramente por encima de los límites aceptables.

Las medianas del porcentaje de adecuación de la ingesta de tiamina, riboflavina, vitamina C, folato y hierro se encontraron dentro de los valores recomendados en el grupo de adolescentes obesos como en los normopesos. Las medianas del porcentaje de adecuación de fibra y calcio se encontraron por debajo de los valores recomendados en ambos grupos; mientras que la mediana del porcentaje de adecuación de la ingesta de azúcar añadida se encontró por encima de los valores recomendados en los dos grupos.



**Tabla 8.** Recomendaciones y medianas del porcentaje de adecuación de ingestas de energía y nutrientes en adolescentes obesos y normopesos. Instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

Energía y Nutrientes	Recomendación	Obeso (n=82)	Normopeso (n=82)	p *
		Mediana	Mediana	
<b>Energía <sup>+</sup></b>	90 – 110%	99,7	78,3	0,000
<b>Proteínas <sup>++</sup></b>	10 – 30%	13,8	14,5	0,000
<b>Grasas <sup>++</sup></b>	25 – 35%	17,1	16,9	0,995
<b>Grasas Saturadas <sup>++</sup></b>	< 10%	6,1	6,5	0,003
<b>Grasas Poliinsaturadas <sup>++</sup></b>	6 – 10%	4,3	3,8	0,000
<b>Colesterol <sup>+++</sup></b>	< 300	247,4	169,9	0,000
<b>Carbohidratos <sup>++</sup></b>	45 – 65%	69,7	69,2	0,088
<b>Azúcar añadida <sup>++</sup></b>	< 10 %	15,5	11,1	0,000
<b>Fibra <sup>+</sup></b>	> 90 %	22,4	20,7	0,009
<b>Retinol <sup>+</sup></b>	> 90 %	120,2	73,9	0,000
<b>Tiamina <sup>+</sup></b>	> 90 %	197,5	153,7	0,000
<b>Riboflavina <sup>+</sup></b>	> 90 %	182,4	168,9	0,031
<b>Vitamina C <sup>+</sup></b>	> 90 %	268,9	195,1	0,000
<b>Folato <sup>+</sup></b>	> 90 %	101,5	96,2	0,110
<b>Magnesio <sup>+</sup></b>	> 90 %	100,7	84,0	0,061
<b>Calcio <sup>+</sup></b>	> 90 %	40,2	41,4	0,014
<b>Sodio <sup>+</sup></b>	> 90 %	143,7	84,9	0,000
<b>Hierro <sup>+</sup></b>	> 90 %	123,0	117,1	0,153

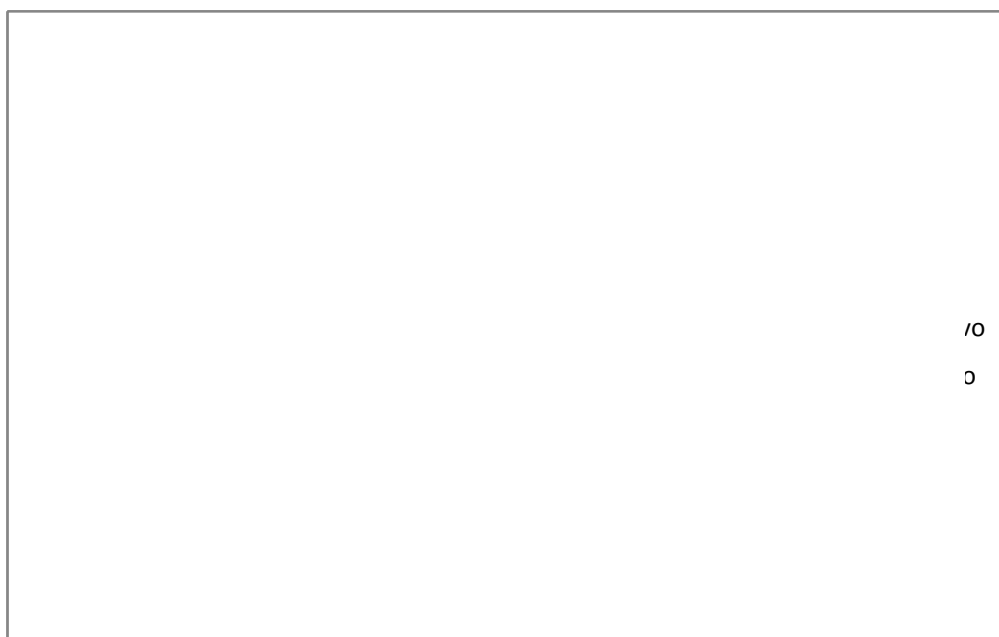
<sup>+</sup> Porcentaje de adecuación    <sup>++</sup> Porcentaje del valor calórico total    <sup>+++</sup> En miligramos

\* Prueba U de Mann-Whitney, nivel de significación de p < 0.05

### **Actividad física**

El 20,1%, 57,9%, y el 22% del total de los adolescentes fue “activo”, “poco activo” “sedentario”, respectivamente.

Al realizar el análisis del nivel de actividad física (NAF) se encontró que más de la mitad de adolescentes obesos y normopesos fueron “poco activos” (NAF  $>1,4$  -  $<1,6$ ). Cabe resaltar que la frecuencia de sedentarismo entre los obesos fue de 36,6%. Además, mientras el 36,6% de los adolescentes con peso normal fueron “activos”, sólo el 7,3% de los adolescentes obesos lo fue ( $p$  de la prueba  $\chi^2 = 0,000$ ; OR=7,31). (Gráfico 5)



OS

La media del número de horas por día de las actividades realizadas por los adolescentes estudiados se muestra en la Tabla 9. Los adolescentes con peso normal invirtieron un mayor número de horas por día en comparación con sus pares obesos en actividades como: caminar, estar de pie, subir y bajar escaleras, hacer limpieza, practicar deportes, bailar y hacer gimnasia o trotar. Para todos estos casos la diferencia fue significativa ( $p < 0,05$ ).

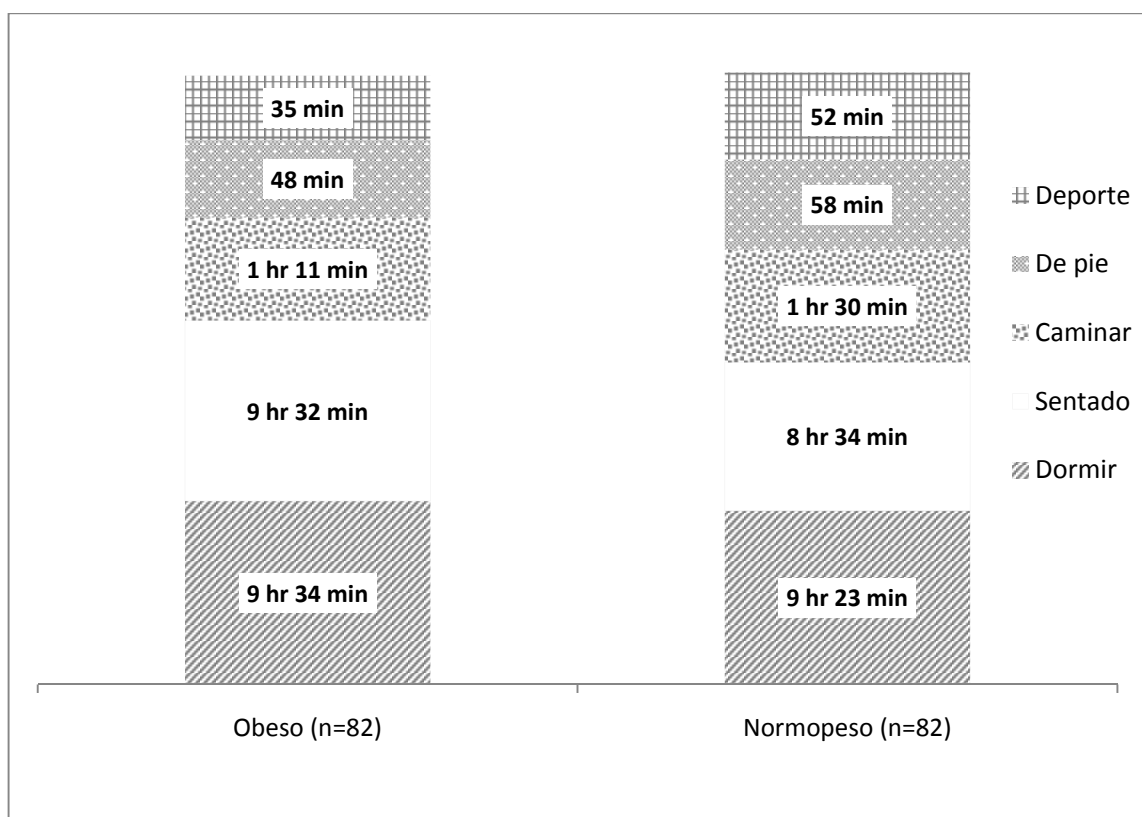
**Tabla 9.** Valores medios de actividades utilitarias y no utilitarias<sup>(+)</sup> en adolescentes obesos y normopesos. Instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

Actividades (horas/día)	Obeso (n=82)		Normopeso (n=82)		p *
	Media	DE	Media	DE	
<b>Dormir</b>	9,56	0,83	9,39	0,93	0,108
<b>Caminar, pasear</b>	1,18	0,56	1,50	0,80	0,002
<b>Estar de pie</b>	0,80	0,20	0,97	0,20	0,000
<b>Sentado</b>	4,93	0,89	4,68	1,06	0,052
<b>Ver televisión</b>	3,34	1,36	2,76	1,12	0,002
<b>Usar internet</b>	1,26	0,85	1,12	0,76	0,127
<b>Subir y bajar escaleras</b>	0,30	0,10	0,41	0,20	0,000
<b>Hacer limpieza y lavar ropa</b>	0,20	0,14	0,30	0,14	0,000
<b>Cocinar</b>	0,70	0,12	0,52	0,11	0,172
<b>Asearse</b>	0,77	0,18	0,74	0,14	0,096
<b>Practicar deportes</b>	0,31	0,21	0,55	0,52	0,000
<b>Bailar</b>	0,09	0,20	0,19	0,26	0,004
<b>Hacer gimnasia y trotar</b>	0,27	0,84	0,31	0,12	0,020
<b>Realizar trabajo manual</b>	0,07	0,15	0,10	0,16	0,116

\* Prueba T de Student, nivel de significación de  $p < 0,05$ .

<sup>+</sup> Ver televisión, practicar deportes, bailar, hacer gimnasia, trotar.

Además, al agruparse las actividades realizadas por los adolescentes durante el día, según gasto energético similar, se encontró que dormir y permanecer sentado fueron las actividades a los que los encuestados les dedicaron más horas por día. Así también se encontró que los adolescentes normopesos practicaron en promedio 17 minutos diarios más de deporte que los obesos (Gráfico 6).



**Gráfico 6.** Promedio de horas / minutos según actividades realizadas durante el día en adolescentes obesos y normopesos. Instituciones educativas estatales de San Isidro. Lima 2009.

## V. DISCUSIÓN

La prevalencia de obesidad en niños y adolescentes está experimentando un incremento progresivo a nivel mundial **(8, 35, 36)**. En el Perú, según el Monitoreo Nutricional de Indicadores Nutricionales (MONIN-2004) el 22,3% de los adolescentes que viven en zonas urbanas de Lima presentan sobrepeso u obesidad **(37)**; mientras en un estudio realizado en adolescentes escolares de Lima y Callao, se encontró una prevalencia de obesidad de 2,2% **(32)**, en tanto que en otro estudio realizado en adolescentes escolares de San Juan de Lurigancho la prevalencia fue de 7,6% **(38)**. En el presente estudio la prevalencia (9,6%) fue mayor a la reportada en los dos estudios anteriores pero menor a la reportada en adolescentes norteamericanos (según la NHANES 1999-2000 la prevalencia de obesidad fue 18,1% y mayor en los hombres) **(39)**. Al igual que otros estudios realizados en Canadá, Italia y España, la prevalencia de obesidad en el presente estudio fue mayor entre los hombres **(40-42)**.

Una limitación encontrada en el presente estudio fue el hecho que la recolección de la totalidad de los datos de peso y talla se completó en un periodo de cuatro semanas, dentro de los horarios disponibles para alumnos y docentes de la I.E.E., lo cual llevaría a pensar en la posibilidad que un grupo de adolescentes pudiese haber variado su diagnóstico nutricional inicial en ese lapso de tiempo y ser fuente de error. Sin embargo, la probabilidad que estos pueda haber ocurrido es remota puesto que menos de la décima parte de los encuestados se encontró cercano al límite de 'sobrepeso' ( $> 1 \text{ DE}$  y  $\leq 2 \text{ DE}$ ). Adicionalmente, si bien ambos grupos se caracterizaron por ser mayoritariamente "poco activos", el grupo de adolescentes obesos se caracterizó en segundo lugar por ser "sedentario", en tanto que el de normopesos por ser "activo".

La obesidad es considerada como una enfermedad multi causal; está bien documentado que los hábitos alimentarios, la ingesta de energía y nutrientes y la actividad física son factores que juegan un rol preponderante **(43, 44)**. Para el diagnóstico de la obesidad infantil, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la International Obesity Task Force (IOTF) recomiendan la utilización del índice de masa corporal (**IMC**) para la edad **(45)**. Según lo expresado en líneas anteriores, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar

los factores mencionados en los adolescentes de nivel secundario obesos de las dos instituciones educativas estatales del distrito de San Isidro y así compararlos con aquellos diagnosticados como normopesos. Para realizar un mejor análisis comparativo, se optó por seleccionar en forma aleatoria un adolescente con peso normal del mismo sexo, edad e institución educativa con el cual comparar sus datos.

En EE.UU, según The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 1999-2006), se observó que el 31,5% de los adolescentes omitieron el desayuno y que la prevalencia de obesidad fue mayor entre aquellos niños y adolescentes que tenían este hábito **(46)**. En un estudio en 2870 adolescentes noruegos se observó que el consumo de cuatro comidas al día se asoció inversamente a la presencia de sobrepeso **(47)**. Por otro lado, Sjoberg et al en un estudio realizado en adolescentes suecos de 15 a 16 años, no encontraron diferencia en el índice de masa corporal entre aquellos adolescentes con un consumo irregular y regular del desayuno y almuerzo **(48)**. En el presente estudio, menos de la quinta parte (16,5%) del total de los adolescentes omitieron el desayuno más de una vez por semana; una tendencia similar fue observada durante el almuerzo (5,5%) y la cena (16,5%). Estos porcentajes de omisión de las tres comidas fueron menores a los encontrados en un estudio en escolares españoles **(49)**. Para todos los tiempos de comida la frecuencia de omisión fue menor entre los adolescentes con obesidad, en el presente estudio.

Algunos estudios anteriores compararon la velocidad de la ingesta durante las comidas en sujetos obesos y de peso normal. Sin embargo, el tamaño de la muestra ha sido pequeña y los resultados inconsistentes **(50, 51)**. Sasaki et al utilizaron un cuestionario auto administrado en 1695 adolescentes japonesas de 18 años de edad y observaron una correlación significativa entre la velocidad de ingesta y el índice de masa corporal **(52)**. En el presente estudio, la mayoría de adolescentes consideró que almorzaba y cenaba a una velocidad “normal”; en tanto que, menos de la quinta parte de los adolescentes almuerza y cena respectivamente, a una velocidad “rápida”. A diferencia del estudio japonés, en el presente estudio no se halló diferencia en la velocidad de ingesta entre los adolescentes con obesidad y de peso normal.

Nicklas et al en el Bogalusa Heart Study observaron en 1584 niños que en un periodo de 21 años se produjeron cambios en los patrones alimentarios, y que por ejemplo el número de ocasiones para compartir los tiempos de comida en familia había disminuido **(53)**. En un estudio realizado en 2354 adolescentes de 11 a 13 años de 65 escuelas de Barcelona, se encontró que el 24% y el 25% consumían el desayuno y el almuerzo, respectivamente, sin compañía **(54)**. En el presente estudio, en el desayuno hubo un mayor número de adolescentes sin compañía en comparación con el almuerzo y cena. En tanto que en la cena hubo un mayor número de adolescentes obesos sin compañía que adolescentes normopesos. Es importante resaltar este punto dado que la compañía de familiares durante las comidas, específicamente durante la cena, se ha asociado con mejores hábitos alimentarios entre los adolescentes, como son un mayor consumo de frutas, verduras, lácteos, un menor consumo de grasas saturadas, grasas trans, bebidas gaseosas y una menor probabilidad de omisión del desayuno **(55, 56)**. Por otro lado, Sen en el National Longitudinal Survey of Youth 1997 (E.E.U.U.), en el cual participaron 5014 adolescentes de 12 a 15 años de edad, observó una menor probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad entre aquellos adolescentes con una mayor frecuencia de cenar en compañía de algún familiar **(57)**. Fulkerson et al encontraron una relación inversa entre el exceso de peso y la frecuencia de cenar en compañía familiar sólo en el grupo de mujeres que se encontraban en la etapa de adolescencia temprana **(58)**.

En 1172 adolescentes vietnamitas se observó que el consumo de comidas fuera de casa se asoció con un mayor consumo de energía proveniente de grasas y de productos azucarados **(59)**. Li et al en 1804 adolescentes chinos encontraron que el consumo del desayuno fuera de casa en mujeres estuvo asociado con un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad **(60)**. En el presente estudio, la mayoría de los estudiantes tomaron desayuno, almorzaron y cenaron en casa, sin diferencias entre los adolescentes obesos y normopesos.

En el presente estudio se pudo observar que aquellos adolescentes que repitieron el almuerzo más de 3 veces por semana, tuvieron 22,8 más probabilidades de presentar obesidad en comparación a quienes no lo hicieron. Lo anterior corrobora los resultados de un estudio realizado en 192 niños japoneses en el cual el peso corporal estuvo

relacionado con la cantidad de comida consumida por niños y niñas. Además, en este mismo estudio se encontró una asociación entre la conducta de repetir una comida con una mayor ingesta de energía en los varones **(61)**.

La evaluación del hábito de ver televisión durante las comidas, sugiere una mayor tendencia a ver televisión durante el almuerzo y cena. En tanto, al comparar entre grupos, el número de adolescentes obesos que vieron televisión más de 3 veces por semana durante el desayuno, almuerzo y cena fue mayor al número de adolescentes normopesos que lo hicieron; sin embargo la diferencia sólo fue significativa para la cena. Según algunos estudios, esta conducta de ver televisión durante los tiempos de comida estaría asociada a un mayor consumo de carnes, pizza, snacks, y bebidas gaseosas en niños y adolescentes, durante las mismas **(62, 63)**; lo cual, si bien no es verificable en el presente estudio, esta relación es factible de darse.

Numerosos estudios han identificado al bajo número de horas de sueño como un independiente factor de riesgo de obesidad en niños, adolescentes y adultos **(64-69)**. Adicionalmente, hay evidencia de una asociación entre el menor número de horas de sueño con un mayor consumo calórico a partir de las grasas y con 2,1 veces más probabilidades de consumir 475 o más kilocalorías a partir de snacks **(70)**. Por otro lado, Landis et al observaron en adolescentes una relación inversa entre el número de horas de siesta y la presencia de conductas alimentarias que favorecen el desarrollo de obesidad **(71)**. En el presente estudio más de la mitad de los adolescentes (58,5%) no hizo siesta; además, a diferencia de los estudios citados con anterioridad, se encontró que hubo más adolescentes obesos que hicieron siesta en comparación a los normopesos.

Otro de los hábitos alimentarios estudiados fue el tiempo transcurrido desde la última comida hasta el ir a dormir. Entre los adolescentes estudiados, casi el 70% se acuestan antes de cumplir una hora desde su última comida. Lo anterior es preocupante dado que hay estudios que indican que el corto intervalo de tiempo entre la comida hasta el acostarse es uno de los factores que mayor asociación tiene con la enfermedad por reflujo gastroesofágico **(72, 73)**. Al comparar entre ambos grupos, se observó que entre los adolescentes que dejan pasar menos de una hora antes de acostarse fue mayor el porcentaje de obesos que normopesos, sin diferencia significativa.



El 45,7% y el 31,7% de los adolescentes presentaron un consumo de bebidas gaseosas “medio” (1 a 3 v/sem) y “alto” ( $\geq 4$  v/sem), respectivamente. Este resultado parece confirmar lo reportado por Poletti et al en un estudio en 2502 escolares de 10 a 15 años de edad de Corrientes (Argentina), donde casi la mitad de la muestra presentó un consumo diario de bebidas gaseosas y jugos artificiales **(19)**. Al realizar la comparación entre ambos grupos en el presente estudio, se observó un consumo más frecuente de bebidas gaseosa entre los adolescentes obesos en relación a los normopesos, con diferencia significativa. Este mayor consumo de bebidas gaseosas entre adolescentes con sobrepeso también ha sido reportado por Warner et al quienes observaron en 354 niños de dos años de edad que aquellos con un consumo de una a más bebidas gaseosas por día presentaron 3,4 más probabilidades de presentar sobrepeso en comparación a los que no consumieron bebidas gaseosas **(74)**. Una asociación similar fue observada por Lim et al en 365 niños pre-escolares afro-americanos **(75)**. Sin embargo, en un estudio realizado en 502 adolescentes griegos de 11 a 14 años no se encontró diferencia en el consumo de bebidas gaseosas entre el grupo de adolescentes con sobrepeso, en comparación al grupo de peso normal **(76)**. El consumo de bebidas gaseosas está asociado en forma positiva con el consumo de carnes rojas, papas fritas, postres y con la práctica de actividades sedentarias; mientras guarda una asociación negativa con el consumo de vegetales, frutas, leche y la práctica de actividad física **(77)**. Adicionalmente, el consumo de bebidas gaseosas a una edad temprana está asociado a un consumo mayor de bebidas gaseosas y de azúcares simples, un menor consumo de calcio, proteína, fibra, vitamina D, calcio, magnesio, fósforo y potasio en los años posteriores en niñas **(78)**.

La relación entre el consumo de snacks y el riesgo de sobrepeso u obesidad es discutible **(79, 80)**. Algunas investigaciones reportaron una asociación negativa entre la frecuencia del consumo de snacks y el riesgo de sobrepeso u obesidad **(81, 82)**; sin embargo en otras no se encontró dicha relación **(83, 84)**. En el presente estudio, el 47% de los adolescentes presentó un consumo “medio” de snacks (1 a 3 v/sem). Entre los adolescentes obesos se observó un consumo más frecuente de snacks, en comparación a los de peso normal, en forma significativa. Esta relación positiva entre obesidad y frecuencia de consumo de snacks podría explicarse porque en el cuestionario utilizado se

preguntó por snacks que en su composición presentaban altas cantidades de grasas y azúcares simples (papitas, chizitos y tortees).

Diversos estudios han demostrado que el consumo de comida rápida está asociado en forma directa con el consumo total de energía y en forma inversa con la calidad de la dieta, lo cual conlleva a un mayor riesgo de presentar malnutrición por exceso, diabetes tipo 2, resistencia a la insulina y síndrome metabólico **(85-89)**. Así lo demuestra un estudio realizado en 202 escolares mexicanos de uno u otro sexo, en el cual los escolares con un consumo elevado de comida rápida presentaron 3,0 veces más probabilidades de presentar sobrepeso u obesidad **(90)**. En el presente estudio el consumo de comida rápida no fue frecuente entre los sujetos de estudio. Además, no se verificó dicha relación con el estado nutricional, con excepción del consumo de salchipapas, donde los adolescentes con un consumo “medio+alto” de las mismas presentaron 5,9 veces más posibilidades de presentar obesidad que los adolescentes con un consumo “bajo”.

He et al observaron que una reducción en la ingesta de sal, puede, jugar un rol importante en la lucha contra la obesidad infantil a través de su efecto sobre el consumo de bebidas azucaradas **(91)**. Sin embargo, en el presente estudio la mayoría de los adolescentes no agregaron sal a las comidas una vez servidas, sin diferencia significativa entre los adolescentes obesos y normopesos. Estos resultados son similares a los observados en un estudio en escolares de 12 a 17 años de edad de San Juan de Lurigancho en el que el 77% de los escolares no agregaba sal a sus comidas **(38)**.

Con la finalidad de tener una visión global de los hábitos alimentarios en ambos grupos se construyó las categorías “mejorar hábitos” y “conservar hábitos” según se explicó en la sección metodología. Casi las tres cuartas partes de los adolescentes se encontraron dentro de la categoría “mejorar hábitos”. Dentro de esta categoría, la mayoría de adolescentes fueron obesos; en tanto que, dentro de la categoría “conservar hábitos” el número de adolescentes con peso normal fue el doble del número de adolescentes obesos. En un estudio realizado en 3418 adolescentes de 11–15 años de edad del Reino Unido se encontró que éstos presentaban hábitos alimentarios poco saludables caracterizados por el elevado consumo de azúcares simples y por un bajo consumo de vegetales **(92)**. Una situación similar se estaría dando en algunos países de Europa como

Grecia y España en donde los patrones alimentarios de los adolescentes están en un proceso de cambio, de una dieta mediterránea a una más occidentalizada caracterizada por un elevado aporte energético proporcionado por las grasas saturadas y azúcares simples y por otro lado por un bajo consumo de frutas, cereales y pescados **(93, 94)**.

Se considera que dos tipos de comportamiento que contribuyen al desequilibrio energético responsable del sobrepeso y obesidad, son la excesiva ingesta energética y la actividad física inadecuada. Desde la perspectiva de la salud pública, estos dos comportamientos resultan claves, ya que el individuo puede modificar la ingesta y el gasto de energía **(95)**. Sin embargo, para el mantenimiento del peso corporal, no sólo la ingesta energética debe de coincidir con el gasto de energía, además la ingesta de macronutrientes debe equilibrarse con su respectiva oxidación **(96)**.

Los resultados de diversos estudios anteriores sobre la relación entre el consumo calórico y el riesgo de obesidad en adolescentes no son concluyentes **(97, 98)**. Esto en parte se explicaría porque las personas obesas tienden a sub-reportar su consumo alimentario como se ha visto en otros estudios **(99-102)**. En el presente estudio, al observar la mediana de la ingesta de energía, se halló que los adolescentes obesos consumieron 415,2 Kcal más que los normopesos, lo cual repercute en el peso corporal. Al considerar la adecuación de la ingesta energética, ésta se encontraba dentro del rango normal en los obesos y fue deficitaria en los adolescentes con peso normal. Una explicación tentativa es que las recomendaciones que brindan los organismos internacionales para este grupo de edad podrían estar sobreestimadas. Una situación similar se observó en un estudio realizado en 85 adolescentes con sobrepeso u obesidad de una institución educativa del distrito de Miraflores, en los que la ingesta de energía fue considerada 'deficitaria' y 'adecuada' entre los adolescentes con sobrepeso y obesidad, respectivamente **(103)**.

En relación a la ingesta de proteínas, grasas y carbohidratos se halló que los adolescentes obesos ingirieron 12,7 g, 9,3 g, 63,7 g más, respectivamente, al ser comparados con los normopesos, con diferencias significativas en todos los casos. Este mayor consumo de macronutrientes se refleja en la cantidad total de energía consumida. Sin embargo, al analizar la distribución calórica de los macronutrientes, se evidenció que el aporte de proteínas fue 'adecuado' en ambos grupos, lo cual confirma lo encontrado en

otros estudios realizados en adolescentes **(3)**. En relación al aporte de grasas se halló que los adolescentes de ambos grupos presentaron 'déficit', resultado similar al encontrado en un estudio en adolescentes del distrito de San Juan de Lurigancho en el año 2007 **(38)**. Un análisis de cuatro encuestas representativas nacionales de adolescentes norteamericanos, realizadas por el Departamento de Agricultura de los EE.UU reveló que la proporción de energía a partir de la grasa total se encontró por encima de los valores recomendados a pesar de que disminuyó de 34,3% a 32,7% entre los años 1989 y 1996 **(104)**; situación similar a la reportada en adolescentes de algunos países europeos **(105, 106)**. Según algunos estudios, la ingesta de grasa estaría asociada en forma positiva con la obesidad y adiposidad corporal **(107, 108)**. Por otro lado, la evidencia sugiere que la elevada densidad energética y baja saciedad de los alimentos con elevado contenido de grasa conduciría a un pasivo mayor consumo calórico.

En relación al consumo de grasas saturadas y poliinsaturadas, los obesos consumieron 2,4 g y 2,8 g más, respectivamente, en comparación a los normopesos. Al considerar el porcentaje de adecuación, se evidenció que tanto los adolescentes obesos como los de peso normal consumieron una cantidad de grasa saturada dentro del rango considerado 'adecuado' **(31)**, situación explicada en parte por el 'bajo' consumo de comida rápida reportado por los adolescentes de ambos grupos de estudio. Cabe resaltar que el consumo en ambos grupos de estudio fue menor al 7% del valor calórico total, lo cual resulta alentador, ya que una restricción en la ingesta de grasas saturadas de 10% a 7% (Therapeutic Lifestyle Change Diet) ha comprobado disminuir los niveles de colesterol LDL (**LDL-C**) un 16% más **(109, 110)**.

En relación al consumo de grasas poliinsaturadas se encontró un 'déficit' en ambos grupos de estudio **(31)**; hallazgo que explicaría en parte el 'déficit' en el consumo de grasas totales. La ingesta de grasas poliinsaturadas está asociada en forma inversa con valores de presión arterial sistólica y diastólica, además de reducir los niveles de colesterol total y de colesterol LDL (**LDL-C**) **(111, 112)**.

Se observó que la ingesta de carbohidratos entre los adolescentes obesos superó en aproximadamente 63,7 g a la de los adolescentes normopesos, dicha diferencia se traduce en aproximadamente 255 kcal provenientes de este nutriente.

En relación a la azúcar añadida, la recomendación de la OMS es que debe ser menor al 10 % de las calorías totales **(31)**. En el presente estudio, la mediana de la adecuación de la ingesta de azúcar añadida se encontró por encima de los valores recomendados en ambos grupos; además el consumo fue mayor entre los adolescentes obesos en comparación a los normopesos, resultado que contrasta a los encontrados en niños y adolescentes de Nueva Zelandia donde el consumo fue mayor entre los de peso normal en comparación a los obesos **(113)**. Lo anterior es preocupante, dado que la elevada ingesta de azúcar añadida y de azúcares totales está asociada con el decaimiento en la función de las células beta, independientemente del grado de adiposidad y un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 **(114)**. En adolescentes norteamericanos la cantidad de azúcar añadida se asoció en forma directa con el nivel de colesterol LDL (**LDL-C**) y de triglicéridos, y en forma inversa con los niveles de colesterol HDL (**HDL-C**); además, se observó un incremento en la resistencia de insulina en adolescentes con sobrepeso u obesidad que presentaron un elevado consumo de azúcar añadida **(115)**. Existe evidencia que indica que con una modesta disminución de azúcar añadida en la dieta, por ejemplo en un equivalente a una bebida gaseosa por día, se consigue disminuir en 33% en promedio la secreción insulínica en adolescentes con sobrepeso **(116)**.

En el presente estudio los adolescentes obesos ingirieron 0,8 g más de fibra que los de peso normal. Al evaluar el porcentaje de adecuación ninguno de los dos grupos alcanzó a cubrir el 25% de los requerimientos. Una baja ingesta de fibra también ha sido documentada en niños y adolescentes de E.E.U.U **(117)**, así como en estudios en adolescentes de Lima **(38, 103)**. Lo anterior es preocupante, debido a que un bajo consumo de fibra dietaria está asociado a una serie de consecuencias negativas en la salud, entre las que se encuentran el incremento del tejido adiposo visceral y un riesgo aumentado de desarrollo futuro de algunas enfermedades crónicas **(118-121)**. Por ejemplo, considerando sólo a las frutas como fuente fibra, Mohindra et al en el Bogalusa Heart Study observó en adultos jóvenes que su consumo se asoció inversamente con la presencia de sobrepeso **(122)**.

Las medianas del porcentaje de adecuación de la ingesta de tiamina, riboflavina, vitamina C, folato y hierro se encontraron dentro de los valores recomendados en ambos grupos de estudio. En relación a la ingesta de vitaminas y minerales, al comparar las medianas se encontró una mayor ingesta de retinol, tiamina, riboflavina, vitamina C, folato, magnesio, sodio y hierro entre los adolescentes obesos que entre los normopesos. Cabe resaltar que la ingesta de retinol y magnesio fue deficitaria, 73,9 y 84,0% respectivamente, entre los adolescentes con peso normal. En un estudio desarrollado por el Instituto de Investigación Nutricional (IIN) en niños de 8 a 11 años de edad de Lima y Callao, se encontró que el consumo de vitaminas, con excepción de la vitamina A fue mayor entre los normopesos, una tendencia similar se observó con la ingesta de minerales **(123)**. Un análisis del *National Diet and Nutrition Survey of Young People* (Inglaterra) en el cual participaron niños y adolescentes de 4 a 18 años de edad reveló que aquellos con un mayor consumo de azúcar añadida presentaron un menor consumo de micronutrientes, particularmente por una disminución en el consumo de jugos de fruta, frutas, verduras, carnes, panes, oleaginosas, quesos y huevos **(124)**.

De acuerdo con algunos estudios, la mayor ingesta de calcio dietario está asociada a un menor peso o grasa corporal **(125-127)**. El mecanismo por el cual influye es un tema de especulación; se postula que un mayor consumo de calcio, principalmente a partir de productos lácteos tiene el potencial de incrementar la oxidación de grasa **(128)**, disminuir la absorción de grasa **(129)** y promover la apoptosis de adipocitos **(130)**. En el presente estudio, al comparar la mediana de la ingesta de calcio, ésta resultó significativamente mayor entre los adolescentes con peso normal; sin embargo la mediana del porcentaje de adecuación de la ingesta de calcio fue 'deficitario' en ambos grupos de estudio, hallazgo similar al reportado en un estudio realizado en adolescentes brasileiros de 10 a 19 años de edad **(131)**.

Diversos estudios han documentado que la práctica regular de actividad física está asociada a un menor riesgo de padecer de enfermedades crónicas no transmisibles, así como al control de diversos factores de riesgo cardiovascular como hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad **(132-136)**; sin embargo, esta práctica de actividad física no es frecuente ni en niños ni adolescentes de países como Chile **(137)** y Brasil **(138, 139)**. Los

resultados del presente estudio parecen confirmar esta tendencia, pues se encontró que más de la mitad de adolescentes obesos y normopesos fueron “poco activos”. Estos resultados son preocupantes en estas edades por las repercusiones que pueden tener en la salud a mediano y a largo plazo, más si tenemos en cuenta que después de la adolescencia el nivel de actividad física tiende a caer de forma importante en adolescentes de ambos sexos **(140)** y que el patrón de actividad física durante la adolescencia determina parte de los niveles de actividad física en la edad adulta **(141)**.

Al comparar entre ambos grupos de estudio se encontró que mientras el 36,6% de los adolescentes con peso normal fueron “activos”, sólo el 7,3% de los adolescentes obesos lo fue; por el contrario, el sedentarismo alcanzó a estar presente en más de la tercera parte de este segundo grupo. Al respecto, una revisión de 20 estudios longitudinales concluyó en una asociación inversa entre el peso o grasa corporal con la actividad física y en una asociación directa con las conductas sedentarias en niños y adolescentes **(142)**.

De acuerdo con algunos estudios, una posible explicación para el bajo nivel de actividad física en la adolescencia es el número de barreras que dificultan su práctica. Según un estudio realizado en 1,609 adolescentes entre 14 y 18 años, de la ciudad de Curitiba (Brasil) “la falta de compañía de amigos” y “el sentirse cansado” fueron las principales barreras identificadas **(143)**.

En el presente estudio, los adolescentes con peso normal invirtieron un mayor número de horas por día en comparación con sus pares obesos en actividades como: caminar, estar de pie, subir y bajar escaleras, hacer limpieza, practicar deportes, bailar y hacer gimnasia o trotar. Un estudio realizado en 89 adolescentes belgas, distribuidos en tres grupos según el IMC (normopeso, sobrepeso y obeso) menciona que el tiempo de participación en prácticas deportivas fue menor entre los adolescentes con sobrepeso y obesidad en comparación a los de peso normal **(144)**. Estos resultados coincidieron con lo encontrado en el presente estudio de investigación, en donde los adolescentes obesos practicaron en promedio 17 minutos diarios menos de deporte que los normopesos (35 vs 52 minutos).

Diversos estudios han reportado una asociación positiva entre el tiempo de ver televisión y el desarrollo de sobrepeso u obesidad en niños y adolescentes **(145-151)**. Entre los mecanismos por los que ver televisión contribuye al desarrollo de obesidad se encuentra, por un lado, el menor gasto energético que deriva de esta actividad y por el otro, la mayor ingesta energética, tanto durante el ver televisión o como resultado de la publicidad televisiva **(152, 153)**. En el presente estudio se observó que los adolescentes obesos veían televisión en promedio 35 minutos más que los de peso normal, lo cual parece confirmar lo descrito en líneas anteriores. Algunos estudios encaminados a reducir los hábitos sedentarios en escolares se han enfocado en reducir el tiempo que pasan frente al televisor y a videojuegos; al respecto, reducir este tiempo parece una medida viable que se ha asociado a reducciones en los indicadores de obesidad como el IMC, el pliegue cutáneo del tríceps, la circunferencia de la cintura y el índice cintura-cadera **(154)**.



## **VI. CONCLUSIONES**

- Los adolescentes con hábitos alimentarios que necesitan mejorar tuvieron casi tres veces más probabilidades de presentar obesidad en comparación a los adolescentes con peso normal; sin embargo la alta frecuencia de hábitos alimentarios inadecuados observada en el presente estudio (72,6%) parece confirmar que la necesidad de mejorar los hábitos alimentarios es una característica presente no sólo entre los adolescentes obesos, sino también en aquellos de peso normal.
- Los adolescentes obesos se caracterizaron por una mayor ingesta de energía, proteínas, grasas, grasas saturadas, grasas poliinsaturadas, colesterol, carbohidratos, azúcar añadida y fibra que los adolescentes con peso normal.
- Los adolescentes obesos consumieron una mayor cantidad de retinol, tiamina, riboflavina, vitamina C, folato, magnesio, sodio y hierro que los adolescentes con peso normal; por otro lado, los adolescentes con peso normal ingirieron una mayor cantidad de calcio que los adolescentes obesos.
- El análisis del Nivel de Actividad Física (**NAF**) reveló que sólo la quinta parte de los adolescentes estudiados fueron “activos”. Entre los adolescentes obesos se evidenció una mayor frecuencia de sedentarismo y a una menor práctica de actividad física.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Futuros estudios de investigación deberían evaluar el considerar dentro de sus objetivos la identificación de las posibles barreras que dificultan la práctica de actividad física entre los adolescentes, de tal forma que estas barreras se puedan tener presente como parte de un plan integrado para promover una mayor práctica de actividad física.
- Prestar atención a la prevención de la obesidad en los adolescentes que ya presentan exceso de peso y, que, por lo tanto, corren un riesgo elevado. Las acciones específicas en este contexto incluyen la implantación de la identificación precoz y el tratamiento del exceso de peso.
- Garantizar la disponibilidad de opciones alimentarias más sanas y el acceso a las mismas, específicamente en los kioscos y cafeterías de las instituciones educativas. Al mismo tiempo, adoptar medidas económicas que faciliten elecciones dietéticas más saludables.
- Incorporar el enfoque de promoción de estilos de vida saludables en el plan curricular de las instituciones educativas con el fin de crear una cultura de salud dentro las mismas, con la consiguiente alineación de estudiantes, docentes, y autoridades a esta cultura. Este enfoque debería considerar la capacitación de estudiantes líderes para el desempeño de roles como promotores o vigías de una cultura saludable dentro de la instituciones educativas.
- Involucrar tanto a los estudiantes como a los padres de familia, en conjunto, en cada programa de intervención que busque promover la práctica de actividad física y hábitos alimentarios saludables tanto en el colegio como en el hogar.

- En base a los hallazgos de una alta tasa de inactividad física, se hace importante motivar a los estudiantes para practicar actividades deportivas fuera del horario de clase; por otro lado sensibilizar a las autoridades de las instituciones educativas para que permitan el acceso, libre o controlado, para que sus alumnos utilicen sus instalaciones deportivas o recreativas.

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

1. World Health Organization. La salud de los jóvenes: un desafío para la sociedad. Informe de un Grupo de Estudio de la OMS sobre la Salud de los jóvenes y la "Salud para Todos en el Año 2000". Serie de Informes Técnicos N°731. Ginebra, 1986.  
Disponible en: [http://libdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_731\\_spa.pdf](http://libdoc.who.int/trs/WHO_TRS_731_spa.pdf)
2. Abassi V. Growth and normal puberty. *Pediatrics*. 1998; 102:507-11.
3. Mahan L, Escott-Stump S. Nutrición y Dietoterapia de Krause. Décima edición. McGraw-Hill Interamericana. México. 2001.
4. Mascarenhas M, Zemel B, Tershakovec A, Stallings V. Adolescencia. En: Bowman B, Russell R, eds. Conocimientos actuales sobre nutrición. Publicación científica y técnica N°592. 2003:589.
5. Sigulem D, Devicenzi M, Lessa A. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *J Pediatr*. 2000; 76(Supl. 3):S275-S284.
6. Singh A, Mulder C, Twisk JW, Van Mechelen W, et al. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obes Rev*. 2008; 9(5): 474-88.
7. Proimos J, Sawyer S. Obesity in childhood and adolescence. *Aust Fam Physician*. 2000; 29(4):321-327.
8. Wang Y, Monteiro C, popkin B. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr*. 2002; 75(6):971-977.
9. Freedman D, Dietz W, Srinivasan SR, et al. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 1999; 103(6):1175-82.

10. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bejema CJ et al. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *N Engl J Med.* 1992; 327(19):1320-5.
11. Bjorge T, Engelen A, Tverdal A, Davey G. Body mass index in adolescence in relation to cause-specific mortality: a follow-up of 230,000 norwegian adolescents. *Am J Epidemiol.* 2008; 168(1):130-37.
12. Morrison J, James F, Sprenches D, Khoury P, et al. Sex and race differences in cardiovascular disease risk factor changes in school children, 1975 – 1990: The Princeton School Study. American Public Health Association. 1999.
13. Viridis A, Guidoni L, Masi S, Versari D, et al. Obesity in the childhood: a link to adult hypertension. *Curr Pharm Des.* 2009; 15(10):1063-71.
14. Gortmaker S, Must A, Perrin J, Sobol A, et al. Social and economic consequences of overweight in adolescence and youth adulthood. *N Engl J Med.* 1993; 329(14):1008-1012.
15. Stunkard AJ, Sorensen TI. Obesity and socioeconomic status – a complex relation. *N Engl J Med.* 1993; 329(14):1036-1037.
16. Caballero C, Hernández B, Moreno H, Hernández-Girón, et al. Obesidad, actividad e inactividad física en adolescentes de Morelos, México: un estudio longitudinal. *ALAN.* 2007; 57(3):231-237.
17. Kiess W, Galler A, Reich A, Müller G, et al. Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence. *Obes Rev.* 2001; 2(1):29-36.
18. Hill J, Wyatt H, Reed G, Peters J. Obesity and the environment: where do we go from here? *Science.* 2003; 299(5608):853-855.
19. Poletti O, Barrios L. Sobrepeso, obesidad, hábitos alimentarios, actividad física y uso del tiempo libre en escolares de Corrientes (Argentina). *Rev Cubana Pediatr.* 2007; 79(1): 0-0.

20. Briz Ana, García L, Maass C, Pérez K, et al. Hábitos alimentarios y actividad física en un grupo de escolares de la Ciudad de México. El modelaje. *Nutrición Clínica*. 2004; 7(1):9-23.
21. Failde I, Zafra J, Ruiz E, Novalbos J. Valoración de la alimentación de los escolares de una población de la Sierra de Cádiz (Ubrique). *Med Clin*. 1997; 108(7):254-258.
22. Neutzling M, Pavin C, Alves M, Curi P, et al. Frequência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. *Rev. Saúde Pública*. 2007; 41(3):336-42.
23. Adair L, Popkin B. Are child eating patterns being transformed globally? *Obes Res*. 2005; 13:1281-1299.
24. Argimon J, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 2da Edición. Harcourt. Madrid. 2000. p 65.
25. Pineda E, Alvarado E, Canales F. Metodología de la Investigación. 2da Edición. OPS. Washington, D.C. 1994. p 80.
26. Edema JMP. Food habits, their determinants and their malleability. En: Measurement and determinants of food habits and food preferences. JM Diehl y C Leitzmann (eds). Institute of Nutrition. Justus-Liebig University. Giessen (Alemania Occidental), 1985. Citado por: Khaznadar A. La Dieta Mediterránea en Siria. [Tesis para optar por el grado de Doctora en Farmacia]. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. 2001. Disponible en: <http://www.ucm.es/BUCM/tesis/far/ucm-t25664.pdf>
27. Caspersen C, Powell K, Christenson G. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985; 100(2):126-131. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=1424733&blobtype=pdf>

28. Sánchez Juan. Definición y Clasificación de Actividad Física y Salud. PubliCE Standard. Publicaciones gratuitas sobre ciencias del Ejercicio. 2006. Disponible en: <http://www.sobreentrenamiento.com/publicce/Articulo.asp?ida=704&tp=s>
29. The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Human energy requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome. 2001.
30. Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes. Disponible en: <http://www.nap.edu>
31. World Health Organization. WHO Technical Report Series N°916. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva, 2003.
32. Carbajal I. Estado nutricional y consumo de energía y nutrientes en un grupo de adolescentes de Lima y Callao. [Tesis para optar por el título de Licenciado en Nutrición]. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2001.
33. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). Ministerio de Salud. La medición de la talla y el peso: guía para el personal de la salud del primer nivel de atención. Lima – Perú, 2004.  
Disponible en:  
<http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/La%20Medicion%20de%20la%20Talla%20y%20el%20Peso.pdf>
34. World Health Organization. Growth Reference Data for 5-19 years. 2007. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/en/>
35. Lissau I, Overpeck M, Ruan J, Due P, et al. Body mass index and overweight in adolescents in 13 European countries, Israel, and the United States. Arch Pediatr Adolesc Med. 2004; 158:27-33.

36. Broyles S, Katzmarzyk P, Srinivasan S, Chen W, et al. The pediatric obesity epidemic continues unabated in Bogalusa, Louisiana. *Pediatrics*. 2010; 125:900-905.
37. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales 2004. Disponible en:  
<http://www.ins.gob.pe/insvirtual/ins/cenan/monin/PDF/InformeTecnicoMONIN2004.pdf>
38. Saez Y, Bernui I. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. *An Fac med*. 2009; 70(4):259-65.
39. Odgen C, Flegal K, Carroll M, Johnson C. Prevalence of high body mass index in US children and adolescents, 2007-2008. *JAMA*. 2010; 303(3):242-9.
40. Janssen I, Katzmarzyk P, Boyce W, King M, et al. Overweight and obesity in Canadian adolescents and their associations with dietary habits and physical activity patterns. *J Adolesc Health*. 2004; 35:360-7.
41. Celi F, Bini V, De Giorgi G, et al. Epidemiology of overweight and obesity among school children and adolescents in three provinces of central Italy, 1993-2001: study of potential influencing variables. *Eur J Clin Nutr*. 2003; 57:1045-51.
42. Arroyo I, Rocandio P, Ansotegui A, Pascual A, et al. Calidad de la dieta, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios. *Nutr Hosp*. 2006; 21:673-9.
43. Lobstein T, Baur L, Uauy R, IASO International Obesity TaskForce. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev*. 2004; 5(Suppl. 1):4-85.
44. Daniels S, Arnett D, Eckel R, Gidding S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*. 2005; 111:1999-2012.
45. Dietz W, Bellizzi M. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr*. 1999; 70(1):123S-125S.



46. Deshmukh-Taskar P, Nicklas T, O'Neil C, Keast D, et al. The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumption with nutrient intake and weight status in children and adolescents: the National Health and Nutrient Examination Survey 1999-2006. *J Am Diet Assoc.* 2010; 110(6):869-78.
47. Kumar B, Holmboe-Ottesen, Lien N, Wandel M. Ethnic differences in body mass index and associated factors of adolescents from minorities in Oslo, Norway: a cross-sectional study. *Public Health Nutrition.* 2004; 7(8):999-1008.
48. Sjöberg A, Hallberg L, Högglund D, Hulthén L. Meal pattern, food choice, nutrient intake and lifestyle factors in The Goteberg Adolescence Study. *Eur J Clin Nutr.* 2003; 57:1569-78.
49. Molinero O, Castro-Piñero J, Ruiz J, Gonzáles J, et al. Conductas de salud en escolares de la provincia de Cádiz. *Nutr Hosp.* 2010; 25:280-289.
50. Hill S, McCutcheon N. Contributions of obesity, gender, hunger, food preference, and body size to bite size, bite speed, and rate of eating. *Appetite.* 1984; 5(2):73-83.
51. Spiegel T, Kaplan J, Tomassini A, Stellar E. Bite size, ingestion rate, and meal size in lean and obese women. *Appetite.* 1993; 21(2):131-45.
52. Sasaki S, Katagiri A, Tsuji T, Shimoda T, et al. Self-reported rate of eating correlates with body mass index in 18-y-old Japanese women. *International Journal of Obesity.* 2003; 27:1405-10.
53. Nicklas T, Linares A, Yang S, Baranowski, et al. Children's meal patterns have changed over a 21-year period: the Bogalusa Heart Study. *J Am Diet Assoc.* 2004; 104(5):753-61.
54. Cuixart C, Prim C, Solá G, Caba R, et al. Study on feeding behavior in school children aged 11-13 years from Barcelona. *Nutr Hosp.* 2006; 21(4):517-32.

55. Videon T, Manning C. Influences on adolescent eating patterns: the importance of family meals. *J Adolesc Health*. 2003; 32(5):365-73.
56. Gillman M, Rifas-Shiman S, Frazier L, Rockett H, et al. Family dinner and diet quality among older children and adolescents. *Arch Fam Med*. 2000; 9:235-40.
57. Sen B. Frequency of family dinner and adolescent body weight status: evidence from the National Longitudinal Survey of Youth, 1997. *Obes Res*. 2006; 14(12):2266-76.
58. Fulkerson J, Neumark-Sztainer D, Hannan P, Story M. Family meal frequency and weight status among adolescents: cross-sectional and 5-year longitudinal associations. *Obesity*. 2008; 16(11):2529-34.
59. Lachat C, Khanh le N, Khan N, Dung N. Eating out of home in Vietnamese adolescents: socioeconomic factors and dietary associations. *Am J Clin Nutr*. 2009; 90(6):1648-55.
60. Li M, Dibley M, Sibbritt D, Yan H. Dietary habits and overweight/obesity in adolescents in Xi'an City, China. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2010; 19(1):76-82.
61. Nozue M, Yoshita K, Jun K, Ishihara Y, et al. Amounts served and consumed of school lunch differed by gender in Japanese elementary schools. *Nutr Res Pract*. 2010; 4(5):400-404.
62. Pe'neau S, Mekhmoukh A, Chapelot D, Dalix A, et al. Influence of environmental factors on food intake and choice of beverage during meals in teenagers: a laboratory study. *Br J Nutr*. 2009; 102:1854-9.
63. Coon K, Goldberg J, Rogers B, Tucker K. Relationships between use of television during meals and children's food consumption patterns. *Pediatrics*. 2001; 107(1):1-9.

64. Sekine M, Yamagami T, Handa K, Nanri S, et al. A dose-response relationship between short sleeping hours and childhood obesity: results of the Toyama Birth Cohort Study. *Child Care Health Dev.* 2002; 28(2):163-70.
65. Von Kries R, Toschke A, Wurmser H, Sauerwald T, et al. Reduced risk for overweight and obesity in 5- and 6-y-old children by duration of sleep- a cross-sectional study. *International Journal of Obesity.* 2002; 26:710-6.
66. Gupta N, Mueller W, Chan W, Meininger J, et al. Is obesity associated with poor sleep quality in adolescents? *Am J Hum Biol.* 2002; 14(6):762-8.
67. Bénéfice E, Garnier D, Ndiaye G. Nutritional status, growth and sleep habits among Senegalese adolescent girls. *Eur J Clin Nutr.* 2004; 58:292-301.
68. Ko G, Chan J, Chan A, Wong P, et al. Association between sleeping hours, working hours and obesity in Hong Kong Chinese: the 'better health for better Hong Kong' health promotion campaign. *Int J Obes (Lond).* 2007; 31(2):254-60.
69. Vioque J, Torres A, Quiles J. Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002; 24(12):1683-8.
70. Weiss A, Xu F, Storfer-Isser A, Thomas A, et al. The association of sleep duration with adolescents' fat and carbohydrate consumption. *Sleep.* 2010; 33(9):1201-9.
71. Landis A, Parker K, Dunbar S. Sleep, hunger, satiety, food cravings, and caloric intake in adolescents. *J Nurs Scholarsh.* 2009; 41(2):115-23.
72. Fujiwara Y, Machida A, Watanabe Y, Shiba M, et al. Association between dinner-to-bed time and gastro-esophageal reflux disease. *Am J Gastroenterol.* 2005; 100(12):2633-6.

73. Piesman M, Hwang I, Maydonovitch C, Wong R. Nocturnal reflux episodes following the administration of a standardized meal. Does timing matter? *Am J Gastroenterol.* 2007; 102(10):2128-34.
74. Warner M, Harley K, Bradman A, Vargas G, et al. Soda consumption and overweight status of 2-year-old Mexican-American Children in California. *Obesity.* 2006; 14(11):1966-74.
75. Lim S, Zoellner J, Lee J, Burt B, et al. Obesity and sugar-sweetened beverages in African-American preschool children: a longitudinal study. *Obesity.* 2009; 17(6):1262-8.
76. Hassapidou M, Fotiadou E, Maglara E, Papadopoulou S. Energy intake, diet composition, energy expenditure, and body fatness of adolescents in Northern Greece. *Obesity.* 2006; 14(5):855-62.
77. Ranjit N, Evans M, Byrd-Williams, Evans A, et al. Dietary and activity correlates of sugar-sweetened beverage consumption among adolescents. *Pediatrics.* 2010; 126(4):e754-e761.
78. Fiorito L, Marini M, Mitchell D, Smicicklas-Wright H, et al. Girl's early sweetened carbonated beverage intake predicts different patterns of beverage and nutrient intake across childhood and adolescence. *J Am Diet Assoc.* 2010; 110(4): 543-50.
79. Drummond S, Crombie N, Kirk T. A critique of the effects of snacking on body weight status. *Eur J Clin Nutr.* 1996; 50(12):779-83.
80. Chapelot D. The role of snacking in energy balance: a biobehavioral approach. *J Nutr.* 2011; 141(1):158-62.
81. Keast D, Nicklas T, O'Neil C. Snacking is associated with reduced risk of overweight and reduced abdominal obesity in adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999-2004. *Am J Clin Nutr.* 2010; 92(2):428-35.

82. Drummond S, Crombie N, Cursiter M, Kirk T. Evidence that eating frequency is inversely related to body weight status in male, but not female, non-obese adults reporting valid dietary intakes. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1998; 22(2):105-12.
83. Hampl J, Heaton C, Taylor C. Snacking patterns influence energy and nutrient intakes but not body mass index. *J Hum Nutr Diet.* 2003; 16(1):3-11.
84. Phillips S, Bandini L, Naumova E, Cyr H, et al. Energy-dense snack food intake in adolescence: longitudinal relationship to weight and fatness. *Obes Res.* 2004; 12(3):461-72.
85. French S, Story M, Neumark-Sztainer D, Fulkerson J, et al. Fast food restaurant use among adolescents: associations with nutrient intake, food choices and behavioral and psychosocial variables. *International Journal of Obesity.* 2001; 25:1823-33.
86. Binkley J, Eales J, Jekanowski M. The relation between dietary change and rising US obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000; 24(8):1032-9.
87. French S, Harnack L, Jeffery R. Fast food restaurant use among women in the Pound of Prevention study: dietary, behavioral and demographic correlates. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000; 24(10):1353-9.
88. Satia J, Galanko J, Siega-Riz A. Eating at fast-food restaurants is associated with dietary intake, demographic, psychosocial and behavioural factors among African Americans in North Carolina. *Public Health Nutr.* 2004; 7(8):1089-96.
89. Torresani M, Raspini M, Acosta O, Giusti L, et al. Consumo en cadenas de comidas rápidas y kioscos: preferencias de escolares y adolescentes de nueve colegios privados de Capital Federal y Gran Buenos Aires. *Arch Argent Pediatr.* 2007; 105(2):109-14.
90. Ramos N, Marín J, Rivera S, Silva Y. Obesidad en la población escolar y la relación con el consumo de comida rápida. *Index Enferm.* 2006; 15(55)

91. He F, Marrero N, MacGregor G. Salt intake is related to soft drink consumption in children and adolescents: a link to obesity? *Hypertension*. 2008; 51:629-34.
92. Stone M, Bankart J, Sinfield P, Talbot D, et al. Dietary habits of young people attending secondary schools serving a multiethnic, inner-city community in the UK. *Postgrad Med J*. 2007; 83:115-119.
93. Yannakoulia M, Karayiannis D, Terzidou M, Kokkevi A, et al. Nutrition-related habits of Greek adolescents. *Eur J Clin Nutr*. 2004; 58:580-6.
94. Solana J, Craviotto R, Abelló M, Gómez C, et al. Consumo de nutrientes y hábitos alimentarios de adolescentes en Balaguer. *Rev Ped Atención Primaria*. 2000; 2(7):399-410.
95. World Health Organization. WHO Technical Report Series N°894. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva, 2000.
96. Galgani J, Ravussin. Energy metabolism, fuel selection and body weight regulation. *International Journal of obesity*. 2008; 32:S109-S119.
97. Yoon J, Lee N. Dietary patterns of obese high school girls: snack consumption and energy intake. *Nutr Res Pract*. 2010; 4(5):433-7.
98. Jain S, Pant B, Chopra H, Tiwari R. Obesity among adolescents of affluent public schools in Meerut. *Indian Journal of Public Health*. 2010; 54(3):158-60.
99. Lichtman S, Pisarska K, Raynes E, Pestone M, et al. Discrepancy between self-reported and actual caloric intake and exercise in obese subjects. *N Engl J Med*. 1992; 327:1893-8.
100. Singh R, Martin B, Hickey Y, Teegarden D, et al. Comparison of self-reported, measured, metabolizable energy intake with total energy expenditure in overweight teens. *Am J Clin Nutr*. 2009; 89(6):1744-50.

101. Maffei C, Schutz Y, Zaffanello M, Piccoli R, et al. Elevated energy expenditure and reduced energy intake in obese prepubertal children: paradox of poor dietary reliability in obesity? *J Pediatr*. 1994; 124(3):348-54.
102. Dos Santos L, Pascoal M, Fisberg M, Cintra I, et al. Misreporting of dietary energy intake in adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2010; 86(5):404-4.
103. Alvarez C. Relación entre factores de riesgo cardiovascular y la ingesta de energía y nutrientes en adolescentes con sobrepeso u obesidad de la institución educativa Scipión E. Llona, Miraflores. [Tesis para optar por el título de Licenciado en Nutrición]. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2008.
104. Cavadini C, Siega-Riz A, Popkin B. US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. *Arch Dis Child*. 2000; 83:18-24.
105. Martone D, D'Addesa D, Scanu A, Censi L, et al. Food consumption and energy and nutrient intakes in a group of Roman adolescents. *Minerva Pediatr*. 2010; 62(2):139-46.
106. Mirkopoulou D, Grammatikopoulou M, Gerothanasi K, Tagka A, et al. Metabolic indices, energy and macronutrient intake according to weight status in a rural sample of 17-year-old adolescents. *Rural Remote Health*. 2010; 10(4):1513
107. McGloin A, Livingstone M, Greene L, Webb S, et al. Energy and fat intake in obese and lean children at varying risk of obesity. *International Journal of Obesity*. 2002; 26:200-7.
108. Ortega R, Andrés P, Requejo A, López A, et al. Hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en adolescentes con sobrepeso en comparación con los de peso normal. *An Esp Pediatr*. 1996; 44:203-8.

109. Yu-Poth S, Zhao G, Etherton T, Naglak M, et al. Effects of the National Cholesterol Education Program's Step I and Step II dietary intervention programs on cardiovascular disease risk factors: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 1999; 69:632-46.
110. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report. *Circulation.* 2002; 106:3143-421.
111. O'Sullivan T, Bremner A, Beilin L, Ambrosini G, et al. Polyunsaturated fatty acid intake and blood pressure in adolescents. *Journal of Human Hypertension.* 2011; 1-10.
112. Aguilera C, Ramírez-Tortosa M, Mesa M, Gil A. Efectos protectores de los ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados sobre el desarrollo de la enfermedad cardiovascular. *Nutr Hosp.* 2001; 16(3):78-91.
113. Parnell W, Wilson N, Alexander D, Wohlers M, et al. Exploring the relationship between sugars and obesity. *Public Health Nutr.* 2008; 11(8):860-6.
114. Davis J, Ventura E, Weigensberg M, et al. The relation of sugar intake to beta-cell function in overweight Latino children. *Am J Clin Nutr.* 2005; 82(5):1004-10.
115. Welsh J, Sharma A, Cunningham S, Vos M. Consumption of added sugars and indicators of cardiovascular disease risk among US adolescents. *Circulation.* 2011; 123:249-57.
116. Ventura E, Davis J, Byrd-Williams C, Alexander K, et al. Reduction in risk factors for type 2 diabetes mellitus in response to a low-sugar, high-fiber dietary intervention in overweight Latino adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2009; 163(4):320-7.
117. Saldanha L. Fiber in the diet of US children: results of national surveys. *Pediatrics.* 1995; 96(5):994-7.



118. Davis J, Alexander K, Ventura E, Toledo-Corral, et al. Inverse relation between dietary fiber intake and visceral adiposity in overweight Latino youth. *Am J Clin Nutr.* 2009; 90(5):1160-6.
119. Slavin J. Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. *J Am Diet Assoc.* 2008; 108(10):1716-31.
120. Ludwig D, Pereira M, Kroenke C, Hilner J, et al. Dietary fiber, weight gain, and cardiovascular disease risk factors in young adults. *JAMA.* 1999; 282(16):1539-46.
121. Steffen L, Jacobs D, Stevens J, Shahar E, et al. Associations of whole-grain, refined-grain, and fruit and vegetable consumption with risks of all-cause mortality and incident coronary artery disease and ischemic stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Clin Nutr.* 2003; 78(3):383-90.
122. Mohindra N, Nicklas T, O'Neil C, Yang Su-Jau, et al. Eating patterns and overweight status in young adults: the Bogalusa Heart Study. *Int J Food Sci Nutr.* 2009; 60(Suppl 3):14-25.
123. Liria M, Mispireta M, Lanata C, Creed-Kanashiro H. Perfil nutricional en escolares de Lima y Callao. Instituto de Investigación Nutricional (IIN).
124. Gibson S, Boyd A. Associations between added sugars and micronutrient intakes and status: further analysis of data from the National Diet and Nutrition Survey of Young People aged 4 to 18 years. *Br J Nutr.* 2009; 101(1):100-7.
125. Zemel M, Shi H, Greer B, Dirienzo D, et al. Regulation of adiposity by dietary calcium. *FASEB J.* 2000; 14:1132-8.
126. Teegarden D. Calcium intake and reduction in weight or fat mass. *J Nutr.* 2003; 249S-251S.

127. Novotny R, Daida Y, Acharya S, Grove J, et al. Dairy intake is associated with lower body fat and soda intake with greater weight in adolescent girls. *J Nutr.* 2004; 134:1905-1909.
  
128. Jacobsen R, Lorenzen J, Toubro S, Krog-Mikkelsen I, et al. Effect of short-term high dietary calcium intake on 24-h energy expenditure, fat oxidation, and fecal fat excretion. *Int J Obes (Lond).* 2005; 29(3):292-301.
  
129. Papakonstantinou E, Flatt W, Huth P, Harris R. High dietary calcium reduces body fat content, digestability of fat, and serum vitamin D in rats. *Obes Res.* 2003; 11:387-394.
  
130. Sun X, Zemel M. Role of uncoupling protein 2 (UCP2) expression and 1alpha, 25-dihydroxyvitamin D3 in modulating adipocyte apoptosis. *FASEB J.* 2004; 18:1430-2.
  
131. Lederer T, Da Silva C, Lopes L, Nogueira M. Calcium intake and its relationship with risk of overweight and obesity in adolescents. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion.* 2009; 59(1): 14-21.
  
132. De Oliveira C, De Cássia R, Oliveira A, Leovigildo R, et al. Association between physical inactivity and overweight among adolescents in Salvador, Bahía - Brazil.
  
133. Fuemmeler B, Pendzich M, Tercyak K. Weight, dietary behavior, and physical activity in childhood and adolescence: implications for adult cancer risk. *Obes Facts.* 2009; 3:179-86.
  
134. World Health Organization. Reducing risks, promoting healthy life. The World Health Report 2002. Geneva, 2002.
  
135. Kong A, Choi K, Li A, Hui S, et al. Association between physical activity and cardiovascular risk in Chinese youth independent of age and pubertal stage. *BMC Public Health.* 2010; 10:303.

136. Kokkinos P, Sheriff H, Kheirbek R. Physical inactivity and mortality risk. *Cardiol Res Pract.* 2011; 2011:1-10.
137. Burrows A, Díaz B, Sciaraffia M, Gattas Z, et al. Dietary intake and physical activity in school age children. *Rev Med Chil.* 2008; 136(1):53-63.
138. Dumith S, Domingues M, Gigante D, Hallal P, et al. Prevalence and correlates of physical activity among adolescents from Southern Brazil. *Rev Saúde Pública.* 2010; 44(3):457-67.
139. Klee M, Tavares R, Horta B, Gelatti C, et al. Prevalence of sedentarism and its associated factors among urban adolescents. *Rev Saúde Pública.* 2004; 38(2):1-6.
140. Nelson M, Neumark-Stzainer D, Hannan P, Sirard J, et al. Longitudinal and secular trends in physical activity and sedentary behavior during adolescence. *Pediatrics.* 2006; 118:1627-34.
141. Azevedo M, Araujo C, Silva M, Hallal P. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Rev Saúde Pública.* 2007; 41:69-75.
142. Must A, Tybor D. Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth. *Int J Obes (Lond).* 2005; 29(Suppl 2):S84-96.
143. Silva M, Ferreira A, Siqueira R, Rodriguez C. Prevalence of barriers for physical activity in adolescents. *Ver Bras Epidemiol.* 2010; 13(1):94-104.
144. Deforche B, De Bourdeaudhuij I, Tanghe A. Attitude toward physical activity in normal-weight, overweight and obese adolescents. *J Adolesc Health.* 2006; 38(5):56
145. Morales M, Hernández, Gómez L, Shamah T, et al. Obesity, overweight, screen time and physical activity in Mexican adolescents. *Salud Publica Mex.* 2009; 51(Suppl 4):S613-S620.

146. Marshall S, Biddle S, Gorely T, Cameron N, et al. Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004; 28(10):1238-46.
147. Eisenmann J, Bartee R, Wang M. Physical activity, TV viewing, and weight in U.S. youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. *Obes Res*. 2002; 10(5):379-85.
148. Van den Bulck J, Hofman A. The televisión-to-exercise ratio is a predictor of overweight in adolescents: results from a prospective cohort study with a two year follow up. *Prev Med*. 2009; 48(4):368-71
149. Janssen I, Katzmarzyk P, Boyce W, Vereecken C, et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev*. 2005; 6(2):123-32.
150. Lajous M, Chavarro J, Peterson K, Hernández-Prado B, et al. Screen time and adiposity in adolescents in Mexico. *Public Health Nutr*. 2009; 12(10):1938-45.
151. Kaur H, Choi W, Mayo M, Harris K. Duration of television watching is associated with increased body mass index. *J Pediatr*. 2003; 143(4):506-11.
152. Robinson T. Does television cause childhood obesity? *JAMA*. 1998; 279(12):959-60.
153. Utter J, Scragg R, Schaaf. Associations between television viewing and consumption of commonly advertised foods among New Zealand children and young adolescents. *Public Health Nutr*. 2006; 9(5):606-12.
154. Robinson T. Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. *JAMA*. 1999; 282(16):1561

# ANEXOS

**ANEXO 01**  
**Encuesta sobre hábitos alimentarios dirigido a adolescentes**

Nombre y Apellidos:..... I.E:..... Grado:..... Sección:.....  
Código Encuestador:.....

**Marca con una “X” o pinta cada circunferencia de la respuesta que consideres más apropiada:**

- |  |   |
|--|---|
| 1. ¿Cuántas veces a la semana omites el desayuno?<br><input type="radio"/> 4 a 7 veces<br><input type="radio"/> 2 a 3 veces<br><input type="radio"/> 0 a 1 vez   | 9. ¿Cuántas veces a la semana omites la cena?<br><input type="radio"/> 4 a 7 veces<br><input type="radio"/> 2 a 3 veces<br><input type="radio"/> 0 a 1 vez  |
| 2. La mayoría de veces desayunas en:<br><input type="radio"/> En casa<br><input type="radio"/> Fuera de casa   | 10. La mayoría de veces cenas en:<br><input type="radio"/> En casa<br><input type="radio"/> Fuera de casa   |
| 3. La mayoría de las veces desayunas:<br><input type="radio"/> Solo<br><input type="radio"/> En compañía de algún familiar   | 11. La mayoría de las veces cenas:<br><input type="radio"/> Solo<br><input type="radio"/> En compañía de algún familiar   |
| 4. ¿Cuántas veces a la semana omites el almuerzo?<br><input type="radio"/> 4 a 7 veces<br><input type="radio"/> 2 a 3 veces<br><input type="radio"/> 0 a 1 vez   | 12. Consideras que la cena la comes:<br><input type="radio"/> Lento<br><input type="radio"/> Normal<br><input type="radio"/> Rápido   |
| 5. La mayoría de veces almuerzas en:<br><input type="radio"/> En casa<br><input type="radio"/> Fuera de casa   | 13. ¿Cuántas veces a la semana “repites” la cena?<br><input type="radio"/> Todos los días<br><input type="radio"/> 4 a 6 veces<br><input type="radio"/> 1 a 3 veces<br><input type="radio"/> Ningún día           |
| 6. La mayoría de las veces almuerzas:<br><input type="radio"/> Solo<br><input type="radio"/> En compañía de algún familiar   | 14. ¿Cuántas veces a la semana desayunas viendo televisión?<br><input type="radio"/> Todos los días<br><input type="radio"/> 4 a 6 veces<br><input type="radio"/> 1 a 3 veces<br><input type="radio"/> Ningún día |
| 7. Consideras que el almuerzo lo comes:<br><input type="radio"/> Lento<br><input type="radio"/> Normal<br><input type="radio"/> Rápido   | 15. ¿Cuántas veces a la semana almuerzas viendo televisión?<br><input type="radio"/> Todos los días<br><input type="radio"/> 4 a 6 veces<br><input type="radio"/> 1 a 3 veces<br><input type="radio"/> Ningún día |
| 8. ¿Cuántas veces a la semana “repites” el almuerzo?<br><input type="radio"/> Todos los días<br><input type="radio"/> 4 a 6 veces<br><input type="radio"/> 1 a 3 veces<br><input type="radio"/> Ningún día |   |

16. ¿Cuántas veces a la semana cenas viendo televisión?

- ☐ Todos los días
- ☐ 4 a 6 veces
- ☐ 1 a 3 veces
- ☐ Ningún día

17. ¿Cuántas veces a la semana haces una siesta después de almorzar?

- ☐ 5 a 7 veces
- ☐ 1 a 4 veces
- ☐ Nunca

\*Siesta: es descansar (sentado o echado) después de almorzar.

18. Por lo general, luego de cenar, ¿cuánto tiempo dejas pasar antes de acostarte?

- ☐ 0 a 15 minutos
- ☐ 16 a 30 minutos
- ☐ 31 minutos a 1 hora
- ☐ 1 a 2 horas
- ☐ 2 horas a más

19. ¿Con qué frecuencia tomas gaseosa?

- ☐ Todos los días
- ☐ 4 a 6 veces a la semana
- ☐ 1 a 3 veces a la semana
- ☐ 1 a 3 veces al mes
- ☐ Nunca

20. ¿Con qué frecuencia comes snacks (papitas o chizitos o tortees, etc)?

- ☐ Todos los días
- ☐ 4 a 6 veces a la semana
- ☐ 1 a 3 veces a la semana
- ☐ 1 a 3 veces al mes
- ☐ Nunca

21. ¿Con qué frecuencia comes hamburguesas?

- ☐ Todos los días
- ☐ 4 a 6 veces a la semana
- ☐ 1 a 3 veces a la semana

☐ 1 a 3 veces al mes

☐ Nunca

22. ¿Con qué frecuencia comes pollo broaster?

- ☐ Todos los días
- ☐ 4 a 6 veces a la semana
- ☐ 1 a 3 veces a la semana
- ☐ 1 a 3 veces al mes
- ☐ Nunca

23. ¿Con qué frecuencia comes 'salchipapas'?

- ☐ Todos los días
- ☐ 4 a 6 veces a la semana
- ☐ 1 a 3 veces a la semana
- ☐ 1 a 3 veces al mes
- ☐ Nunca

24. ¿Agregas sal a tus comidas una vez servidas?

- ☐ No, nunca.
- ☐ Sí, siempre o casi siempre.

25. ¿Cuántas frutas comes al día?

- ☐ 5 a más
- ☐ 3 a 4
- ☐ 1 a 2
- ☐ No como frutas a diario

26. ¿Cuántas porciones de verduras comes al día?

- ☐ 3 a más
- ☐ 1 a 2
- ☐ No como verduras a diario

## ANEXO 02

### Cuestionario Semicuantitativo de Actividad Física para Adolescentes

Nombre y Apellidos:..... I.E:..... Grado:..... Sección:.....

N°	Actividad	MARCAR CON UNA "x" EL NÚMERO DE HORAS							
		NO hace	Semanales		Diarias				
			1 – 3 horas	4 – 6 horas	1 hora	2 – 3 horas	4 – 6 horas	7 – 9 horas	10 horas a más
1	Dormir, siesta, recostado								
2	Pasear, caminar (en casa, fuera de casa, colegio)								
3	De pie, parado								
4	Sentado, estudiando, comiendo								
5	Viendo televisión								
6	Estar en el internet								
7	Subir y bajar escaleras								
8	Limpiar, lavar ropa								
9	Cocinar								
10	Bañarse, lavarse, vestirse								
11	Jugar fútbol, basket, voley								
12	Bailar								
13	Hacer gimnasia, trotar, ejercicios								
14	Trabajo manual, carpintería, etc.								



### ANEXO 03

#### Cuestionario Semicuantitativo de Frecuencia de Consumo de Alimentos

Nombre y Apellidos:..... I.E:..... Grado:..... Sección:.....

N°	Alimentos	NO CONSUMO	Mensual	Semanal			Diario			
			1 – 3 al mes	1 – 2 a la sem	3 – 4 a la sem	5 – 6 a la sem	1 al día	2 al día	3 al día	5 a más al día
Carnes y Pescados	1 Pollo carne, pulpa (1 presa)									
	2 Res carne, pulpa (1 presa)									
	3 Pescado (1 filete)									
	4 Cerdo carne, pulpa (1 presa)									
	5 Hígado de pollo (1 unidad)									
	6 Hígado de res (1 filete)									
	7 Pescado en conserva (1 lata)									
	8 Salchicha "Hot dog" (1 unidad)									
	9 Jamonada (1 tajada)									
	10 Huevo de gallina (1 unidad)									
Lácteo	11 Leche evaporada (1 taza)									
	12 Queso fresco de vaca (1 tajada)									
	13 Yogurt (1 vaso mediano)									
Cereales	14 Arroz (1/2 plato tendido)									
	15 Avena (1 taza mediana)									
	16 Quinua (1/2 plato tendido)									
	17 Choclo (1/2 unidad mediana)									
	18 Menestras (1/2 plato tendido)									
Harinas	19 Fideos (1 plato tendido)									
	20 Pan, biscocho (1 unidad)									
	21 Tortas, pies (1 unidad)									
	22 Galletas (1 paquete)									
Grasas	23 Frituras									
	24 Margarina (1 pasada, 1 cda)									
	25 Mayonesa (1 cucharada)									
	26 Palta (1/4 de unidad mediana)									
	27 Aceitunas (1 unidad)									
Azúcar	28 Azúcar (1 cda), Caramelos									
	29 Mermelada (1 cucharada)									
	30 Gaseosa (1 vaso mediano)									
Frutas	31 Uvas (1 racimo)									
	32 Piña (1 tajada delgada)									
	33 Sandía (1 tajada mediana)									
	34 Naranja, Mandarina (1 unidad)									
	35 Plátano (1 unidad mediana)									
	36 Manzana, Pera (1 unidad)									
	37 Papaya (1 trozo mediano)									

	38	Mango (1 unidad mediana)									
	39	Fresas (10 unidades)									
	40	Tuna (1 unidad mediana)									

N°	Alimentos		Mensual	Semanal			D i a r i o			
		NO CONSUMO	1 – 3 al mes	1 – 2 a la sem	3 – 4 a la sem	5 – 6 a la sem	1 al día	2 al día	3 al día	5 a más al día
Verduras	41	Arvejas frescas (1 porción)								
	42	Brócoli (1 porción ensalada)								
	43	Espinaca (1 porción ensalada)								
	44	Tomate (1 unidad mediana)								
	45	Vainitas (1 porción de guiso)								
	46	Zanahoria (1/2 unidad)								
	47	Lechuga **								
Tubérculos	48	Papa (1 unidad mediana)								
	49	Yuca (1 trozo mediano)								
	50	Olluco (1/2 plato tendido)								
	51	Camote (1 unidad mediana)								
Otros	52	Chocolate (1 unidad)								
	53	Papitas, Chizitos (1 bolsa)								
	54	Cerveza (1 vaso mediano)								
	55	Vino (1/2 vaso mediano)								
	56	Pisco, ron, otros (1/4 de vaso)								

## **ANEXO 04**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **“HÁBITOS ALIMENTARIOS, INGESTA DE ENERGÍA Y NUTRIENTES, Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES DE NIVEL SECUNDARIO OBESOS Y NORMOPESOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESTATALES DE SAN ISIDRO”**

**Investigador:** Miguel Andrés Javier Hidalgo

#### **Propósito**

Estamos invitando a participar en el proyecto “Ingesta de energía y nutrientes, hábitos alimentarios y actividad física en adolescentes de nivel secundario obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San Isidro”. Este proyecto es desarrollado por la Escuela de Nutrición que pertenece a la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

#### **Participación**

Este estudio pretende conocer en primer lugar el estado nutricional de los escolares adolescentes de nivel secundario de las instituciones educativas de San Isidro. En segundo lugar, permitirá estimar el nivel de ingesta de energía y nutrientes, conocer los hábitos alimentarios y la actividad física de aquellos adolescentes diagnosticados con obesidad y de un número similar de adolescentes con peso normal. Para ello necesitamos realizarles los siguientes estudios:

- Medir su peso y talla (con su uniforme puesto).
- Realizar una encuesta sobre su consumo de alimentos, hábitos alimentarios y actividad física.

#### **Riesgo del Estudio**

Este estudio no representa ningún riesgo para su hijo/hija.

#### **Beneficios del Estudio**

Es importante señalar que con la participación de su hijo/hija, ustedes contribuyen a mejorar los conocimientos en el campo de la salud y nutrición. Los resultados de la evaluación nutricional se les entregarán a los estudiantes en plazo no mayor a dos meses.

#### **Costo de la Participación**

La participación en el estudio no tiene ningún costo para usted. Las mediciones antropométricas se realizarán con la autorización del colegio, durante los periodos de clases, sin interrumpir actividades como por ejemplo exámenes. También se tendrá la colaboración de los profesores y auxiliares para organizar a los alumnos.

#### **Confidencialidad**

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, sólo los miembros del equipo de trabajo conocerán los resultados y la información.

### **Requisitos de Participación**

Los posibles candidatos/candidatas deberán ser adolescentes (mujeres y varones) de 11 a 19 años de nivel secundario matriculados en las dos instituciones educativas estatales del distrito de San Isidro.

Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento, con lo cual autoriza y acepta la participación voluntaria en el estudio. Sin embargo, si usted no desea participar del estudio por cualquier razón, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún gasto, pago o consecuencia negativa para hacerlo.

### **Dónde conseguir información**

Para cualquier consulta, queja o comentario favor comunicarse con el Bachiller en Nutrición Miguel Andrés Javier Hidalgo, al teléfono 998788280, a cualquier hora del día donde con mucho gusto serán atendidos.

### **Declaración voluntaria**

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, los procedimientos involucrados, he conocido los riesgos, los beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. Entiendo también que el (la) adolescente del cual soy tutor legal, puede participar o no continuar en el estudio en el momento en que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de parte del equipo, del colegio o de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Por lo anterior acepto voluntariamente que mi hijo (a) participe en la investigación de: “Ingesta de energía y nutrientes, hábitos alimentarios y actividad física en adolescentes de nivel secundario obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San isidro”

Nombre del tutor legal: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2009

Nombre del adolescente: \_\_\_\_\_